DIZIONARIO DI CHIMICA

NEL QUALE SI CONTIENE LA TEORIA, E LA PRATICA DI QUESTA SCIENZA, LA SUA APPLICAZIONE ALLA FISICA, ALLA STORIA NATURALE, ALLA MEDICINA, E ALLE ARTI DIPENDENTI DALLA CHIMICA

DI PIETRO GIUSEPPE MACQUER

Dottore in Medicina, Socio dell'Accademia delle Scienze; della Società Reale di Medicina di Parigi, Professore di Chimica nel Giardino del Re &c.

Nuova traduzione italiana, secondo la novella edizione francese dall' Autore riveduta, e considerabilmente accresciuta; alla quale si aggiungono le note, e i nuovi articoli

DI GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI

Consigliere di S. M. I. R. A. per gli affari delle Miniere; P. Professore di Chimica, e Botanica nell' I. R. Università di Pavia, e Socio di varie Accademie;

Con altre note, e con altri nuovi articoli

DI GIUSEPPE VAIRO

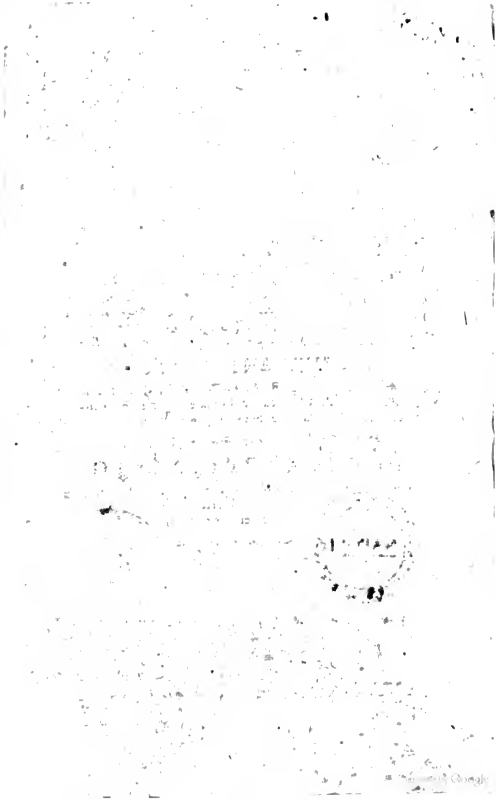
Dottore in Medicina, Professore primario nella Cattedra di Chimica della Regia Università di Napoli, e Socio di diverse Accademie.

TOMO DECIMO.

IN NAPOLI MDCCLXXXVI.

PRESSO GIUSEPPE-MARIA PORCELLI

Libraio, e Stampatore della Reale Accademia Militare.

Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.

DIZIONARIO DI CHIMICA.

V.

VAPORE. VAPEUR. VAPOR.

„ Si dà generalmente il nome di *vapori*, o d' *esalazioni*
„ a quelle emanazioni dei corpi, le quali per la loro
„ estrema sottigliezza, o per qualche altra ragione si sol-
„ levano, o si sostengono nell' aria. Queste particole ri-
„ mangono così unite con essa finchè delle cagioni contra-
„ rie le obbligano a riunirsi tra loro, e a separarsi dall'
„ aria sotto forme più dense, e grossolane.

„ Il nome di *esalazione* si adopera a disegnare piut-
„ tosto le emanazioni dei corpi solidi; e quello di *va-*
„ *pore*, le altre dei fluidi. Questi due termini son nondi-
„ meno alcune volte presi indifferentemente uno per l' al-
„ tro; e quello di vapore in un senso generale compren-
„ de ancora le esalazioni.

„ Noi non conosciamo alcun corpo, che la natura,
„ o l' arte non possa ridurre in vapori, e si distinguono
„ questi differenti vapori col nome de' corpi, da cui ema-
„ nano, o piuttosto di quelli, che devono risultare dal-
„ la loro condensazione. Così diciamo *vapori acidi*, *al-*
„ *calini*, *spiritosi* ec. Io non mi occuperò in questo as-
„ saggio, che de' vapori acquosi; ma i principj, che sta-
„ bilirò, potranno facilmente applicarsi a tutti gli altri
„ generi.

„ L' evaporazione o la riduzione di un corpo in va-
„ pori è da gran tempo l' oggetto dello studio de' Fisici,
„ ed essi hanno immaginato diversi sistemi per renderne
„ ragione. Ma siccome nessuno di questi sistemi spiega
„ tutti i fenomeni, così il problema non sembra ancora
„ pienamente risolto.

„ Non è già, che tutte le cagioni dell' evaporazione
„ non siano ben conosciute; ma egli è, che non si è an-

„ co-

„ cora saputo distinguere i diversi fenomeni, per applicare a ciascun d' essi la cagione, che gli appartiene.
„ Ciascun Fisico troppo attaccato alla sua ipotesi non ha
„ veduto nella natura, che ciò, che era relativo a quell'
„ ipotesi, e ha voluto costringere tutti i fatti a venir a
„ mettersi sotto i suoi stendardi. ARISTOTILE non ha
„ veduto nella formazione de' vapori che l' azione del
„ fuoco, *Meteorol. L.* I. *C.* IX. CARTESIO, l'agitazione delle
„ particole dell'acqua, *Les météores* II. *discours*; HALLEY
„ *Philos. trans. n.* 192. de' palloncini cavi; DESAGULIERS l' elettricità *Exper. Philos. T.* II. *Lett.* X., LE
„ ROY delle dissoluzioni chimiche *Acad. des Scienc.* 1751.
„ *p.* 481.

„ Io non mi tratterrò a dare l' istoria, e la critica
„ di queste differenti ipotesi: ma farò vedere, che la natura ci presenta i vapori acquosi sotto forme differentissime; e cercherò di stabilire i caratteri di queste differenti specie, e di spiegare la loro origine.

Tutto questo, che il lettore ci saprà grado d' aver qui trasportato, è preso dall' eccellente opera del Signor DE SAUSSURE *Essays sur l' Hygrometrie* stampata l'anno scorso 1783. a *Neuchatel*, e forma l' introduzione del terzo saggio intitolato *Teoria dell' evaporazione*, cui tratta superiormente in 7. capitoli. Il primo è dei *vapori elastici, e della loro dissoluzione nell' aria*; il secondo *de' vapori vessiculari, e de' vapori concreti*; il terzo *dell' evaporazione in un aria rarefatta, o condensata*; il quarto *se il passaggio del fuoco da un luogo all' altro sia una delle cause dell' evaporazione*: il quinto *della quantità dell' evaporazione*: il sesto *dell' evaporazione del ghiaccio*; il settimo *dell' evaporazione dell' acqua* mescolata con altre sostanze. Conchiude finalmente con un ottavo capitolo, che è un *epilogo generale* della teoria da lui spiegata, che trasporteremo qui pure per intiero, dopo aver riferite le cose più principali relative agl' indicati articoli.

La principalissima è la distinzione dei vapori in *elastici*, e *vessiculari*. Cominciamo dai primi. Quando l' acqua riceva un calore, che la metta in ebollizione (il qual calore sotto il peso ordinario dell' atmosfera è di circa 80. gradi *Reaum.*) quelle molecole, che son le prime a sentire tal grado di calore, e ad imbeversi di quella quantità

tità di fluido igneo a tal uopo necessaria ; si gonfiano, e vestono una forma elastica, emula già dell'aria. e come appunto bolle d' aria montano a galla dell' altr' acqua, rompendosi alla di lei superficie, e via fuggendo. L' eruzione copiosa di queste bolle commoventi tutto il liquido è ciò, che chiamiamo *ebollizione*. Il getto che sorte dall' eolipila simile a un vento, è prodotto da questo medesimo vapore elastico.

L' ampliazione del volume dell' acqua allorchè convertesi per l' ebollizione del detto fluido elastico, è tale, che una goccia così vaporizzata può espellere tutta l' aria, e riempire di se sola un recipiente quattordici mille volte più grande di essa goccia. Di qui i prodigiosi effetti prodotti dalla quasi insuperabile forza espansibile del vapore nella marmitta papiniana; nelle trombe a vapore, e le terribili esplosioni *ec.*

Or come l' acqua si trasformi in cotal fluido elastico per forza del calore, che l' investe, non è così facile intenderlo: Il calore è vero, che dilata tutti i corpi, e i liquidi più degli altri; ma che possa amplificare il volume di una goccia d' acqua a segno di farle occupare uno spazio quattordici mille volte maggiore di quello, che occupava prima, è cosa, che dee recare la più gran meraviglia. Molto più se si riflette, che questo strano gonfiamento si produce quasi d'un salto: a 79. gr. e mezzo l' acqua sarà ancor tutta liquida: tocca essa l' ottantesimo? ecco sorgere, e scoppiar bolle da tutti i lati, ecco sortire un forte soffio dal becco dell' eolipila se l' acqua è là dentro *ec.* Come mai l' addizione di così picciola dose di fuoco qual ricercasi a formare un sol mezzo grado di calore di più, produce un effetto sì grande, fa cambiare portentosamente forma d' aggregazione all' acqua, quando gli altri gradi di calore cioè 79 ½ sopra la fusione del ghiaccio, non han fatto, che dilatare un poco di liquore?

Qui però si vuol riflettere a ciò, che si è provato ampiamente all' articolo CALORE, cioè, che una grandissima quantità di materia ignifica, o fuoco elementare entra nel vapore, senza rendersi sensibile al termometro, in grazia della straordinaria *capacità* a contenerlo, che ha il vapore medesimo; chepperò si chiama da alcuni *calor*

latente. Così è: la quantità di fuoco elementare, ossia il *calore assoluto*, che si trova pel vapore a 80. gr. di *calor sensibile*, è di moltissimo più grande, che nell'acqua alla temperatura di 79. ½ gr. o di 80, anch'essa, ma sussistente ancora in forma liquida. Ciò si prova dalla quantità di calore, che va in certo modo perso nell'ebollizione dell'acqua, e che si ritrova poi nel ridurre i vapori in forma densa (V, il citato articolo CALORE). A questa copia dunque di *calor latente* siamo condotti a credere, che sia dovuta l'aggregazione, in forma elastica de' vapori. Forse è dovuta anche al fluido elettrico, che i vapori rapiscono a se, e si appropriano come ha scoperto, e provato con decisive sperienze il Signor Cav. VOLTA (V. una sua Memoria inserita nelle *Transazioni Anglicane* 1782., e negli *Opuscoli scelti* di Milano Vol. ult.) Quel, ch'è certo, è, che i vapori son ricchi oltremodo, assai più, che non indicherebbe il termometro, e l'igrometro, de'due fluidi calorifico, ed elettrico.

Il Signor de SAUSSURE è d'avviso, com'altri pure lo sono, che questo fluido calorifico, o fuoco elementare sia propriamente combinato colle molecole acquee, e formi un vero principio costituente del vapore. Noi non crediamo così: ma che sia semplicemente unito ad esso vapore in quella copia ch'esige la sua capacità, divenuta stragrande (V. l' articolo citato). Se fosse realmente combinato non pare, che dovesse questo fluido calorifico abbandonar il vapore, quando noi condensiamo questo a forza, con un embolo e. g., eppure per tal mezzo, che non è come si vede un mezzo di decomposizione, il vapore senza addizione veruna di fuoco va crescendo molto in calore, unicamente perchè parte di esso perdendo la forma vaporosa, e ritornando acqua, perde anche quella straordinaria capacità, che aveva onde il fuoco divenuto ridondante innalza in calor sensibile (art. cit.).

Non è, che crediamo impossibile una combinazione intima del fluido calorifico coll'acqua rarefatta a vapore ed una certa fissazione del medesimo. Sebbene nel citato articolo CALORE ci siam mostrati poco inclinati ad una tal fissazione, da noi non creduta necessaria per la spiegazione dei fenomeni del calore, di cui allora si trattava, non eravamo però lontani dall'ammetterla, quando al-

altri fenomeni ce la provassero, o ce la rendessero anche solo probabile. Ora alcune nuove scoperte intorno alle arie, di cui renderemo conto nelle note all' articolo VOLATILITA', rendono questa combinazione intima del fluido calorifico coll' acqua già vaporizzata più che probabile. Ma il vapore allora, secondo che pensa il Signor Cav. VOLTA, non è più semplice vapore, emulo soltanto dell' aria, un' aria *immatura*, come ei la chiama, ma aria *matura*, permanentemente elastica, aria vera, anzi aria respirabile purissima (V. l'accennato articolo VOLATILITA').

Or ritornando ai semplici vapori, in questi viene trasformata l'acqua dal fuoco elementare, che prima non fa, che dilatarla, innalzandone il calor sensibile, poi influendovi più copioso la gonfia in istrana forma, cacciandola in un fluido elastico, senza punto, o quasi punto accrescere il suo calor sensibile in grazia della straordinaria capacità, che, come si è detto, acquista l'acqua medesima al momento, che passa a tale stato aeriforme. Avanti toccare tale stato, deve l' acqua riscaldarsi ordinariamente a 80. gr. R., come s' è accennato di sopra. Ciò s' intende sotto il peso ordinario dell' atmosfera; poichè sotto una pressione più grande il vapore elastico non salta fuori, e l' acqua non bolle, che ad un grado di calore proporzionatamente maggiore; siccome all' opposto sminuita la pressione il vapor elastico si forma, e l' ebollizione ha luogo a un grado di calor minore. Nella campana pneumatica, rarefacendo l' aria, non è difficile far bollire l' acqua sotto i 40., e fin sotto i 30. gradi. Si può metter sott' occhio la formazione del vapore elastico, e l' ebollizione con una di quelle macchinette consistente in un tubo di vetro, di cui ciascuna estremità alquanto ripiegata termina in un' ampolla, dove estratta l' aria si è introdotto dell' acqua, od altro liquore. Quando tenendo un poco inclinato il tubo tutto il liquore si è raccolto in una delle ampolle, e nell' altra non resta, che un velo, che la bagna internamente, applicandole esternamente la mano tosto quel poco d' umore comincia a convertirsi in vapore elastico, che va ad attraversare in forma di bolle il liquore dell' ampolla piena, e lo mette in evidente e-

bollizione. Procurando un vuoto più perfetto, come è quello, che sia sopra la colonna di mercurio in un barometro ben purgato, una goccia d' acqua vi si risolve in vapor elastico, che deprime notabilmente la colonna medesima, per un calore assai modico; che dico? Fin anche alla temperatura del ghiaccio, è sotto di essa. Nè dall' acqua sola, ma da ogn' altro liquore men volatile, e fino dal mercurio si leva nello spazio vuoto più o meno di vapore elastico, tanto che si crei tal pressione sopra il rimanente del liquido, che ne venga impedita un' ulterior formazione sotto quella data temperatura. In questo stato e in ogni caso, a produr nuovo vapore si ricerca o accrescimento di calore, o diminuzion di pressione; e sempre chè il vapore si produca per l' una o per l' altra maniera, egli rapisce a se un assai notabile quantità di fuoco elementare, che divien *latente*, ed ove non venga altronde supplito, produce ne' corpi contigui un sensibile raffreddamento (V. CALORE).

Fin qui abbiamo considerato il vapor elastico puro, che è prodotto da un grado di calore bastante a mettere il liquido in ebollizione a norma della pressione, che soffre. Un tal vapore allora vittorioso espelle l' aria incombente, e riempie da se uno spazio ad esclusione di essa, lo chiama perciò il Sig. de SAUSSURE *vapor elastico puro*. Di tal sorte è il vapore, che sorte con impeto dal becco di un' eolipila, prima che si disciolga nell' aria, o diventi nebuloso. Ma quando il calore non è tanto forte, relativamente alla pressione dell' aria, da produrre dall' acqua copioso vapor elastico, che superi il peso di essa aria, e l' espella, non lascia però per modico, che sia di produrne un poco, che vi si mescola, facendo corpo insieme con essa, e questo si distingue dal già lodato autore col nome di *vapor elastico impuro*. Un tal vapore producesi non che alla temperatura mezzana dell' atmosfera, ma a quella del ghiaccio eziandio, e si leva dal ghiaccio medesimo, comecchè sempre meno abbondante in ragione, che il calore è minore; e quello, che fa più maraviglia, è pur sempre elastico, come ha provato ad evidenza il Signor de SAUSSURE. Perciò l' evaporazione blanda, e tranquilla non si distingue più essenzialmente dalla tumul-

tuo-

tuosa dell' ebollizione: non corre più la distinzione comunemente adottata tra *evaporazione*, e *vaporizzazione*, tra *vapore*, e *vapori*, intendendo per vaporizzazione, o vapore l'acqua convertita in fluido elastico per forza del fuoco: e per evaporazione, e vapori le molecole d'acqua ancor acqua sparsa nell'aria o disciolta in essa; in tutti i casi è sempre l'acqua riscaldata più, o meno, e molto arricchita di fuoco *latente*, convertita nello stesso vapor elastico, colla sola differenza, che ora questo vapor elastico, che sorge copioso e con forza di espeller l'aria, fa corpo da se; ed ora men copioso, e men forte si insinua a poco a poco nell' aria medesima, e vi si dissolve con una vera dissoluzione chimica, senza svestirsi punto della sua elasticità. Questa dissoluzione si fa evidente dal mantenere l'aria mista al vapor elastico dell'acqua, sebbene di densità differente, una perfetta trasparenza: e dallo stato di saturità, a cui perviene la stessa aria, quando ha assunto una certa dose di tal vapore acqueo, più o men grande, secondo il grado di calore, a cui si trova portata. L'incomparabile Sig. de SAUSSURE, da cui ricaviamo tutta questa dottrina, calcola a 10. in 11. grani d'acqua, che in forma di vapore elastico può tener disciolti un piede cubico d'aria di densità comune, quando cioè il barometro è a 24. poll. e mezzo, e alla temperatura di 15. gr. R. (per le diverse temperature, e densità ci dà delle tavole bellissime, che bisogna consultare): il dippiù di vapore, che s' insinui nell'aria già saturata, punto non vi si dissolve, ma si cangia in *vapor vessiculare*, o *in vapor concreto*, cioè in goccioline, che si depongono.

Passeremo tantosto a parlar del vapore vessiculare. Qui intanto non vogliamo lasciare di far osservare, che sebbene dopo gli scritti di LE ROY, di FRANKLIN, e d'altri, fosse da tutti i migliori Fisici, e Chimici ricevuta l'opinione della dissoluzione chimica dell'acqua nell' aria, col qual solo principio si pretende (questo era troppo) di spiegare tutti i fenomeni dell'evaporazione, delle nebbie, delle ruggiade, delle pioggie, pur nessuno aveva colto nel segno, ed era in gran parte erronea la teoria, credendo essi, che l'aria sciogliesse l'acqua immediatamente,

come

come l'acqua un sale, quando l'acqua come acqua non si scioglie dall' aria, ma solo l' acqua convertita già in fluido elastico, e resa anch' essa aeriforme; scoperta tutta nuova, e bellissima del tante volte lodato Sig. de SAUSSURE.

Un' altra osservazione, che ci piace di fare, è intorno alla prodigiosa dilatazione dell' acqua, che si converte in vapore alla dolce temperatura di 15. gr. Dieci grani d' acqua evaporando così blandemente, hanno accresciuto di un cinquantacinquesimo il volume di un piede cubico d' aria; che vuol dire hanno acquistato essi il volume di più di 30. pollici cubici: cioè, negli esperimenti del Sig. de SAUSSURE, hanno esercitato un' elasticità corrispondente a 30. pollici cubici d' aria, dal che si vede, che quell' acqua evaporando si è convertita in un fluido elastico emulo dell' aria, ma più sottile e espanso dell' aria medesima.

Molte cose resterebbero a dire sul vapore elastico dell' acqua; ma per non esser troppo lunghi siam costretti a rimandare all' opera originale del Filosofo Ginevrino. Una sola non vogliam passare sotto silenzio, ed è ciò, che ha trovato il medesimo, che l' aria diradata tiene disciolta in proporzione maggior quantità di vapori acquei, che l' aria densa (in proporzione, dico, confrontando cioè le masse, non i volumi), contro quello, che si credea da molti, che nel diradarsi l' aria abbandonasse parte de' vapori, di cui era pregna; è ben mirabile, ch' essa invece ne assuma dippiù.

Veniamo ora a dire qualche cosa dei *vapori vessiculari*, e de' vapori *concreti*. Quando l' aria è già satura di vapori elastici, e o ricevendo novelli vapori, o raffreddandosi diviene soprassaturata, quest' umido ridondante si cangia, o in gocciolìne piene, che s' attaccano come rugiada alla superficie de' corpi, e queste sono, che chiamansi dal Sig. de SAUSSURE *vapori concreti*; o ai figura in altrettante sferette cave formate da una sottil lamina, o pellicola d' acqua, come le bolle saponacee, e queste sono, che chiama l' autore *vapori vessiculari*. Essa formazione di cotali sfere o palloncini succede allorchè il vapore elastico si condensa non in contatto de' corpi, giacchè allo-

allora figurasi piuttosto in gocce, ma in mezzo all' aria, che in tal caso s' intorbida annebbiata da quell' ammasso dei vapori vessiculari: di tali vapori infatti è composta ogni nebbia, ogni nuvola, com' è facile di accertarsi.

Si può con una lente spiare i vapori vessiculari delle nebbie, e massime quelli, che s' alzano da' liquori caldi, e fumanti. Vi si scoprono, se percossi vengano dalla luce i colori prismatici, come nelle bolle saponacee, alle quali rassomigliano intieramente, tranne la loro grande picciolezza. Questa picciolezza però non è quale avvisa il Signor KRATZENSTEIN, che si è moltissimo occupato di questo soggetto (*Théorie de l' elévation des vapeurs ec qui a remporté le prix au jugement de l' Acad. Roy.* ec. *de Bourdeaux* 1743.); esso riduce uno di questi palloncini ad una tremillesei centesima di linea. Ma il Sig. de SAUSSURE trova, che i piccoli hanno il diametro di una trecentottantesima di linea, e i più grossi di una centonovantesima. Si cercò anche di determinare la spessezza della pellicola d' acqua, di cui son formati i palloncini, e il Sig. di KRATZENSTEIN l' ha voluta nello stato naturale dell' aria di una cinquantamillesima parte di pollice inglese. Il Sig. SAUSSURE crede, che sia assai diversa ne' diversi palloncini, e che sia impossibile di determinarla.

Quello, che più merita considerazione, è, che i vapori vessiculari si trovino presso a poco equiponderanti all' aria in cui nuotano, e talvolta più leggieri. Se contengono aria di eguale densità, la pellicola d' acqua, di cui son vestiti, deve pur renderli più pesanti. Oppure se taluni veggonsi cadere, se ne veggono altri levarsi in alto, e ciò fare come spontaneamente, e talvolta dopo essere caduti, ed essersi rotolati sulla superficie d' un corpo, e fin su quella del liquido stesso fumante senza disfarsi. Si veggono andare, venire, fermarsi, sollevarsi di nuovo *ec.* I grandi ammassi poi, cioè le nebbie, e le nuvole, si veggono montare ordinariamente quando monta il barometro, e discendere con esso. Ma come dunque possono essere equiponderanti, ed anche più leggieri dell' aria, entro cui fluttuano? Bisogna di necessità, che siano palloncini pieni di un fluido più raro dell' aria ambiente. E qual sarà questo fluido? Aria rarefatta non si sa intendere

dere: come rarefatta? E come, se così fosse, l' esterna più densa non rompe la pellicola d'acqua? Sarebbe mai il fluido igneo, cui depone il vapor elastico perdendo l' abito aeriforme, quello, che in uno stato di mezza combinazione coll' aria che trovasi rinchiusa ne' palloncini, formasse il fluido raro, di cui abbisogniamo? Sarebbe mai il fluido elettrico assunto prima dal vapore elastico, e divenuto ridondante, or che questo si condensa in vapor vessiculare, il fluido elettrico, dico, nè libero del tutto, nè combinato, che formasse anche al di fuori una specie d' atmosfera ad ogni palloncino? Questa od altra simile atmosfera pare, che ci venga indicata dal posarsi, che fanno sovente i nostri palloncini sopra l'acqua ed altri liquori, e rotolare senza mescervisi. Come mai potrebbe questo succedere, se nulla s' interponesse al mutuo contatto della pellicola del palloncino coll'altr' acqua? Il Signor de SAUSSURE inclinava già molto a far intervenire il fluido elettrico a tal uopo, prima che il Sig. Cav. VOLTA scoperto avesse, che nel formarsi i vapori s' arricchiscono realmente di fluido elettrico, che diviene indi ridondante nel condensarsi de' medesimi. Or quanto più non sarà portato a quella opinione dopo sì bella scoperta? Esso Sig. Cav. VOLTA vorrebbe pure far entrare per qualche cosa ne' vapori vessiculari il fluido elettrico, ma confessa di non trovare ancora, come spiegare in una maniera, che soddisfaccia, nè il toccar, che fanno i palloncini molti corpi, e l'acqua medesima senza attaccarsi a quelli, e senza mescersi a questa, nè l' essere i palloncini medesimi presso a poco equiponderanti e spesso più leggieri dell' aria, in cui nuotano. Quanto al fluido, che contengono, cui non è possibile dubitare, che sia più leggiero dell' aria, crederebbe egli, che fosse un poco di vapore elastico non anco condensato, il qual vapore si è già detto come è più raro dell' aria. Non è difficile in fatti il concepire, che nel cominciar a condensarsi del vapor elastico disciolto nell'aria si formino quà e là delle lamine d' acqua involgenti delle bollicine di vapore tuttora elastico. Ma, dirassi, perchè indi tosto non si condensa anche quel residuo di vapor elastico involto? A questo potrebbe rispondersi, che quel vapore elastico, ch' è rinchiuso nel pallon-

loncino; non interessa più l'aria, in cui nuota isolato: quest'aria scuote da se o precipita quella quantità di vapore elastico, che eccede la sua saturità: quando dunque se n'è liberata, ed esso vapore si è per così dire ritirato ne' palloncini, e vi riman difeso dalla pellicola d'acqua, l'aria non lo sturba più; può pertanto sussistere nella sua forma elastica. Ma manca, dirassi ancora; il calore. Non manca quello, che basta a mantenerlo vapore, se è vero, come lo dimostrano i fenomeni dell'evaporazione blanda, di cui abbiam parlato, che qualsivoglia temperatura basta a formarlo. Ma di congetture non più.

Molti Fisici avean conosciuto i vapori vessiculari, a' quali anzi vi fu chi concesse troppo, argomentandosi, come il già lodato Sig. KRATZENSTEIN, di spiegare con questi tutti i fenomeni dell'evaporazione. Il Signor de SAUSSURE è il primo e il solo, che ha ridotte le cose ai giusti limiti. Tal fatta di vapori non è figlia immediata nè dell'evaporazione blanda, nè dell'ebollizione, ma sibbene il vapore elastico; a cui succedono quegli altri per un disfacimento piuttosto, e per una precipitazione, che se ne fa dall'aria. In una parola i vapori vessiculati nebulosi son sempre secondarj, e tengono il luogo di mezzo tra il vapor elastico trasparente, e i *vapori concreti*, che altro in fine non sono, che goccioline d'acqua.

Il lettore sarà ora contento, che gli trascriviamo, secondo che abbiam promesso, l'epilogo, che il Sig. de SAUSSURE fa nel VIII. ed ultimo capitolo del suo saggio di tutta la teoria dell'evaporazione.

„ Terminiamo questo saggio con una succinta esposizione de' principj, che ci hanno serviti per ispiegare „ la formazione dei vapori.

„ L'evaporazione propriamente detta è il risultato, „ o piuttosto l'effetto dell'intima unione del fuoco elementare coll'acqua. Da quest'unione l'acqua ed il fuoco riuniti si cangiano in un fluido elastico più raro dell' „ aria, e che merita eminentemente il nome di *vapore*.

„ Questo vapore, allorchè si forma nel vuoto, o „ che la sua abbondanza ed il suo calore mantenuti gli „ diano la forza d'espellere l'aria, che lo comprime, chiamasi *vapore elastico puro*.

„ Ma

„ Ma allorchè questo stesso vapore non può intiera-
„ mente sorpassare la forza comprimente dell' aria, esso
„ la penetra, si unisce con essa, subisce una vera disso-
„ luzione, e prende il nome di *vapor elastico disciolto*.

„ Allorchè in seguito l'aria saturata lascia precipitare
„ l'acqua, ch' essa conteneva, quest' acqua prende qualche
„ volta la forma di vescichette o di bollicine; queste ve-
„ scichette riempiute, ed involte da un fluido raro e leg-
„ giere, si sostengono nell'aria, e s'innalzano qualche vol-
„ ta per una specifica leggierezza più grande della propria.
„ Questi sono dunque corpi stranieri all' aria e d'una na-
„ tura assolutamente differente dal fluido elastico, a cui
„ noi demmo il nome di *vapore*. Pure per adattarmi all'
„ uso gli ho annoverati nella classe dei vapori, e gli ho
„ distinti col nome di *vapore vessiculare*.

„ In fine, allorchè il vapore elastico o le vescichet-
„ te esse stesse si condensano in piene gocce, che non
„ differiscono dalle gocce di pioggia, che per la loro e-
„ strema picciolezza, anche questi sono corpi ben diversi
„ dal vapore propriamente detto. Nonostante siccome
„ questi corpi nuotano nell' aria, e possono anche sostener-
„ visi per la loro agitazione, e la loro viscosità, li pongo
„ anch' essi nella classe dei vapori col nome di *vapore con-
„ creto*.

„ Credo, che non v' abbia alcun vapore o esalazione
„ di corpi sian fluidi o solidi, che non venga sotto alcu-
„ na di queste quattro specie, e la cui formazione non
„ possa e non si debba spiegare cogli stessi principj. Biso-
„ gna solo osservare, che sovente l'impulsione meccanica
„ dell'aria esteriore, o quella dei fluidi elastici, che ema-
„ nano dall' interiore de' corpi, o in fine gli stessi vapori
„ elastici seco portano nell' aria delle molecole di corpi
„ differenti, che per se stesse non eran punto suscettibili
„ di evaporazione. S.

VA-

VAREC, E LA SUA SODA. VAREC, ET SA SOUDE. SODA E' FUCO VESSICULOSO.

Quantunque abbia io già parlato al vocabolo Soda, di quella del Varec, credo però dovervi ritornare nel presente articolo, per aver avuto il vantaggio di fare una fatiga assai estesa su di questa materia insieme col POULLETTIER DE LA SALLE, Autore dell' edizion francese della *Farmacopea di Londra*, e che per sua bontà ha voluto, che i risultati delle nostre sperienze fossero inseriti in quest' opera. Tal produzione è divenuto oltracciò un oggetto interessante, a motivo del grande uso, che se ne fa nelle nostre vetraie.

Sotto il nome di *Varec* comprendonsi parecchie specie di piante marine (1), le quali crescono sopra le rocche in diversi luoghi del mare, e particolarmente su le coste di Normandia. Queste piante sono del genere del Fuco.

Nell' articolo anzidetto ho fatta già menzione delle difficultà, che vi sono nel determinare la natura, e le qualità delle varie sostanze, onde son composte le sode, a cagione del gran numero di queste materie, e della combinazione, che si fa tra di loro mediante il calore della incenerazione, e soprattutto mediante quello, che si fa provare alla soda, per darle la solidità, che si richiede nel commer-

(1) Ho veduto un simil sale cavato dalle ceneri della *zostera*, acconcio parimente a far vetri, i quali però non essendo puri, dimostrano, che questa specie di soda esiger debba altri lavori per poterne fare di essa nelle vetraje quell' uso, che se ne fa della soda rettificata. S.

mercio; le sperienze, che io riferirò, formeranno la prova di questa difficultà.

Sebbene parecchi Chimici abbian di già pubblicate delle ricerche su di questa materia, sebbene le nostre sieno ben lungi dall' esser perfette, credo nondimeno, che potranno esse procurare alcune cognizioni novelle sopra la soda del Varec, le rapporterò semplicemente, e senza farne il confronto con le analisi, che le han precedute.

Il Varec, asciugato al segno, che si adopera sule costiere di Normandia, per bruciarlo, e farne la soda, ha un odor marino assai forte: le piante, ond' è composto, sono di color bruno, o hanno un trasparente fulvo, pressappoco come il corno; alcune di queste medesime piante sono di color giallo, un po' chiaro, ed hanno la stessa trasparenza. Tutte quest' erbe asciutte hanno molta flessibilità, e si lasciano piegare per ogni verso senza rompersi; bisogna fare altresì degli sforzi assai grandi per lacerarle, e per romperle: applicandovi la lingua, vi si scorge un sapore di sal marino sensibilissimo. La piupparte delle foglie, e degli steli (1), sono sparsi di punti bianchi in forma di efflorescenza. Questa materia bianca ha un sapore salso più sensibile, e si discioglie nell' acqua.

Abbiamo fatta immollare un' oncia di questo Varec asciutto nell' acqua di fiume; in capo a 15. ore, avea racquistato tutto il suo portamento, e la sua freschezza naturale (2).

Quest' oncia di Varec cavato dall' acqua, sgoccio-

(1) Queste specie di piante non hanno alcuno stelo, e sono in ciò simili alle piante epifillosperme. S.

(2) Assomigliandosi in ciò ai *Licheni* ed ai *Muschi*. S.

sciolata in uno staccio per 2. ore, e poi asciugata in un panno asciutto, pesava 2. once, e mezzo.

Una pinta d'acqua, in cui avevamo fatto immollare a freddo 4. once di Varec secco per 24. ore, il termometro trovandosi ad 8. gradi al disopra del ghiaccio, ha preso un color fulvo fortissimo, e un sapore un po' salato, con quello della pianta; egualmente che il suo odore, che sono scipiti, e maremmani. Abbiam tentato di feltrare questa infusione per cartastraccia; ma dopo che il quarto incirca del liquore fu passato con istento, e lentezza, la feltrazione ha cessato quasi intieramente, e il feltro essendosi crepato, abbiam passato questo liquore attraverso di una stamigna raddoppiata: la medesima si è posta poi a svaporare nel bagno di sabbia in un piatto di porcellana ad un dolce calore; lo svaporamento essendo di già assai avanzato, si è formata nella superficie del liquore una pellicola salina. Poichè ci aspettavamo unicamente del sal marino da questa operazione, l' abbiamo lasciato andare quasi fino a secchezza. Il liquore era allora molto rosso: aveva un sapore salso, ed era ripieno di cristalli infinitamente piccioli, ed informi. Abbiamo tolto via quanto v' era nel piatto, e l' abbiamo ridotto in carbone dentro un cucchiaio di ferro. Questo carbone aveva un sapore molto salato. E' stato liscivato con dell' acqua pura, la quale poi si è feltrata, e svaporata al bagno di rena dentro una capsola di vetro; questo liquore era bianco e chiaro. Mediante l' evaporazione fino a secchezza, abbiamo ottenuto una dramma di sale bianchissimo informe, in cui abbiam distinto nientedimeno de' piccioli cubi di sal marino; aveva anche il sapore del sal marino, alterato però da un po' di amarezza.

Questa semplice infusione del Varec avendo som-

ministrati pochissimi prodotti, e quasi unicamente il sal marino, di cui era rivestito, abbiam voluto vedere l'effetto di una fortissima decozione. A tal fine, abbiamo ben lavato in molt'acqua tiepida 8. once di Varec ben secco, per portar via la sua invoglia esterna di sale.; dopo questa lavanda, non avea più alcun sapore salso sensibile. L'abbiamo fatto bollire fortemente per 8. ore in 16. pinte d'acqua di fiume: l'acqua di questa decozione aveva un odor di pesce, che non era punto disgustoso; il suo colore era molto bruno, rossigno, quasi nero; il suo sapore era lo stesso di quello del Varec salato, vale a dire, scipito, senz'alcun mescuglio di amaro, di acre, nè di salso. Il liquore era colante, e assai limpido, non avendo nulla di denso, nè di mucilagginoso.

Questo liquore si è svaporato ad un dolce calore del bagno di sabbia in una terrina di porcellana; si è addensato a poco a poco in un estratto di un bruno nero quasi senza sapore, e coverto di una pelle. Ciocchè è rimarchevole, si è, che, sebbene il Varec fresco, o immollato nell'acqua sembri molto mucilagginoso a toccarlo, il suo estratto, anche quando si è ridotto quasi a niente, (perciocchè ve n'era pochissimo) non avea niuna consistenza mucilagginosa. L'abbiamo svaporato fino a secchezza, sempre sopra un bagno di sabbia di un calore dolcissimo; si è diseccato perfettamente bene, e non ha formato che un intonaco sopra il piatto. Quest'intonaco se n'è distaccato facilmente in squame nere fragilissime; aveva allora un sapore di sal marino assai sensibile: posto sopra i carboni accesi, n'è esalato unicamente una picciola quantità di fumo di un odore di pesce arrosto, e soprattutto di granchio di mare; dopo di che ha bruciato senza fiamma sensibile, come un car-

carbone: la sua cenere aveva un sapore poco salato, molto amaro senza essere sensibilmente alcalino. Questo estratto è rimasto secco, e non si è umettato all'aria: si è disciolto però facilmente nell' acqua. ed è ritornato simile alla decozione.

L'alcali fisso in liquore, mischiato in questa decozione, non vi ha prodotto alcun cangiamento: gli acidi per lo contrario, senza farvi alcuna effervescenza, vi han cagionato un sedimento bruno-rossigno, han rischiarato il liquore, e diminuito considerabilmente l'intensità del suo colore.

Riguardo al Varec, il quale avea sofferto questa forte, e lunga ebollizione, non ne avea sofferto quasi alcun cangiamento, era solamente pochissimo rammollito: era molto coriaceo sotto i denti, avea conservata tutta la sua forma, e sembrava così viscoso, e mucellagginoso a toccare, come prima della sua decozione.

Le sperienze poco prima addotte indicano bastantemente, che l'acqua non può estrarre se non se una picciolissima quantità di princípi prossimi del Varec, e che non è il di loro vero dissolvente: bisogna in fatti, che i princípi delle piante, le quali al par di queste, nascono, e vegetano quasi sempre sommerse nell'acqua, sieno combinati in maniera, che questo elemento non possa disciorgli, poichè altrimenti i loro princípi togliendosi via ad essi continuamente dall'acqua, che le bagna, troverebbonsi sempremai in uno spossamento, il quale non permetterebbe loro nè di crescere, nè anche di vivere.

Sarebbe stato sicuramente a proposito di esaminare, per via di altri sperimenti, questi primi prodotti dell' analisi del Varec, e di tentar parimente altri mezzi per riconoscere i princípi, che se ne potrebbero ricavare senza combustione, e ci propon-

 ghia-

ghiamo di ripigliare in appresso quest' analisi : ma poichè il nostro oggetto principale si era di riconoscere le sostanze, che rimangono nella soda, o nelle ceneri del Varec, ci siamo occupati intorno alle seguenti sperienze:

Abbiamo fatto bruciare all' aria libera, sotto di un gran cammino, 12. libbre e 4. once di Varec asciutto, tale quale bruciasi sopra le costiere di Normandia; questa combustione si è fatta con un fumo densissimo, e molto abbondante, soprattutto nel principio, e ha durato 7. in 8. ore, compresavi l'incenerazione lenta della materia carbonacea, di cui vi sono state, malgrado ciò, alcune porzioni, le quali non erano intieramente bruciate.

La cenere, che n'è risultata, pesava 2. libbre e 10. once; vi è stato per conseguenza un calo di 7. libbre, e 10. once. Questa cenere, esposta all' aria per 19. giorni, in tempo d'inverno, e in un luogo, che non era asciuttissimo, non ha contratta veruna umidità sensibile; il suo sapore era salato, ma senz' agrezza.

Abbiam liscivata una libbra e 10. once di queste ceneri con 4. pinte di acqua fredda, questa lisciva feltrata era chiara, e senza colore: aveva un sapor salso, che lasciava dell' amarezza. Si è sottoposta alla evaporazione in una terrina di argilla cotacea (*de grès*), a un calor moderato del bagno di sabbia.

Questa evaporazione, continuata sino alla fine, ma interrotta varie volte, ha somministrato parecchie specie di materie saline, parte in cristalli, parte in pellicole, parte in incrostature alla superficie del liquore, e alle pareti del vaso.

Per non estender di troppo questo articolo, mi è forza supprimere qui i dettagli di un grandissimo numero di sperienze, che abbiamo fatte per giugnere a separare le varie materie saline, che abbiamo ot-

ottenute, e a determinare la loro natura, e le loro proporzioni rispettive: dirò solamente, che sebbene abbiamo interrotto lo svaporamento per ben 4. volte, ad oggetto di separare ciascuna volta i sali, che si formavano, e sebbene abbiamo fatto sopra ciascuna di queste 4. raccolte di cristalli tutte le pruove, che la Chimica mostra per riconoscere la natura de'sali, non abbiam potuto pervenire a separazioni esatte, nè a determinare esattamente la proporzione de' differenti sali. Laonde i seguenti risultati si danno da noi in qualità di semplici approssimazioni.

Non abbiamo pesato i primi cristalli, che sono comparsi senza pellicola, dopo alcune ore di svaporamento, e che abbiamo separato col feltro, per essere in troppo picciola quantità; ma dalle prove chimiche ci è sembrato essere un mescuglio di sal marino, di tartaro vetriolato, e di una picciola quantità d'alcali.

Il sale della prima cristallizzazione, in cui comprendiamo una pellicola, che ricuopriva i cristalli, pesava 3. once e 2. acini; senza contare una incrostatura salina, la quale non ha potuto distaccarsi dalle pareti della terrina: abbiam trovato essere del sale del *Glaubero*, e del tartaro vitriolato, il quale formava la parte principale di questa prima raccolta di cristalli.

La seconda raccolta pesava un'oncia, 6. dramme e mezza; le pruove ci hanno indicato essere del sal marino, o febbrifugo del *Silvio*, probabilmente l'uno e l'altro confusi, e un po' d'alcali.

La terza, che pesava 4. dramme, non ci è sembrata altro che del sal marino; ed abbiam trovato nella quarta, che pesava 56. acini, i caratteri dell' alcali marino. La totalità de' prodotti di queste cristallizzazioni pesava 5. once, 3. dramme, e 22. grani.

Debbo far osservare che il rimanente del liquore era di color giallo, ed avrebbe probabilmente somministrato dell' acqua-madre; ma questo liquore si è perduto, per essersi rotta la capsola di vetro, dove facevamo lo svaporamento.

Abbiamo fatto bollire dentro 7. in 8. pinte d'acqua comune, e per circa 3. ore, le stesse 26. once di cenere di Varec, le quali eransi liscivate coll' acqua fredda nelle operazioni precedenti, e il liquore si è feltrato caldo caldo; è passato molto chiaro, ma di un color verde fosco, e di un sapore sensibile di fegato di solfo.

Per via di tutte le prove convenevoli, e spezialmente mediante la precipitazione del solfo comune ben caratterizzato, che se n'è separato per mezzo degli acidi, ci siamo assicurati, che questo liquore era in effetti pregno di fegato di zolfo, che teneva eziandio disciolta una certa quantità di materia carbonacea, siccome lo indicava il suo color verde-fosco. E in fatti, questo liquore, tenuto in riposo per 2. giorni, ha lasciato deporre la maggior parte della materia, che lo coloriva in verde, e che essendosi separata da questo sedimento per mezzo della feltrazione, non aveva più che il color giallo ordinario del fegato di zolfo.

Per mezzo della evaporazione al bagno di arena fino a pellicola, e del raffreddamento, abbiamo ottenuto una prima raccolta di cristalli bigi, sordidi, irregolari, del peso di un'oncia e 2. dramme, molto aderenti alla terrina, di un sapore amaro un po' salato: questi sali ci son sembrati essere una mescolanza di sale del *Glaubero*, e di tartaro vitriolato. Ed in fatti, avendo applicato una picciola quantità d'acqua distillata caldissima a questi cristalli, ve n'è stata una parte, che vi si è disciolta facilmente, e una porzione pesante quasi 2. dramme, che

non

zion vi si è disciolta, e che è parsa del tartaro vitriolato purissimo, laddove la soluzione salina di questa sperienza, svaporata, e posta a raffreddare molto prima che vi si formasse alcun sale, nè pellicola, ha somministrato una mezzoncia di bellissimi cristalli di sale glauberiano, che ci è paruto purissimo.

Per mezzo di svaporazioni, feltrazioni, raffreddamenti, e cristallizzazioni ulteriori di questa soluzione salina, abbiam tentato di ottener separatamente ciocchè rimaneva di questi due sali, ma non abbiam potuto giugnere ad una separazione così esatta come per la prima cristallizzazione: ciocchè abbiam ricavato di cristalli di sale glauberiano, conteneva delle porzioni di tartaro vitriolato, e i cristalli di quest' ultimo sale non erano esenti dalla mescolanza del primo: abbiamo soltanto riconosciuto, che la quantità del sale del *Glaubero* superava quella del tartaro vitriolato; pesavano in tutto una dramma, e 58. acini.

Il liquore rimasto dopo la prima cristallizzazione, svaporato al bagno di rena, ha dato una dramma e mezzo di un sale bigio gialliccio, che abbiamo fatto disciorre un' altra volta, svaporare fino a pellicola, e che si è cristallizzato in cubi benissimo formati, il che ci ha fatto giudicare essere del sal marino.

Lo svaporamento del liquore rimasto dopo questa seconda cristallizzazione, ha somministrato una materia salina di un giallo di cannella, sudicio, e senza forma determinata, in parte deliquescente, in parte asciutta sotto la forma di granellini duri aderenti alla capsola di vetro, che gli conteneva; il tutto pesava 2. dramme e mezza. Il sapore di questo sale, o piuttosto di questo mescuglio di sali, era salso e alcalino. Il suo carattere alcalino,

egualmente che quello di una pellicola salina, che abbiamo ottenuto per mezzo di una novella evaporazione del liquor rimanente, ci è stato provato per mezzo del suo sapore alcalino, per mezzo del color verde, che ha dato al siroppo di viole, e per mezzo della viva effervescenza, che ha fatta coll' acido marino, che vi abbiamo mescolato: ma ciocchè avvi di rimarchevole, si è, che l'addizione di quest' acido ha svolto un odore assai forte d'acido sulfureo volatile, o di solfo bruciante, nel tempo medesimo che ha cagionato la precipitazione di un po' di zolfo ben caratterizzato.

Queste sperienze dimostrano, che questi ultimi residui della decozione della cenere del Varec non calcinato, che abbiam ritrovato in troppo picciola quantità da pesargli, ed esaminargli più particolarmente, sieno una mescolanza di una picciola porzione di acqua-madre, o di qualche sale deliquescente, di fegato di zolfo con eccesso d'alcali, e di un poco di sal sulfureo dello *Stahlio*. Abbiam valutato per una mezza dramma il peso totale di questa mescolanza di materie saline.

La totalità delle materie saline ricavate dalla decozione di 26. once di cenere di Varec, di già liscivate coll'acqua fredda, sebbene questa cenere non fosse intieramente spossata dall' acqua bollente, è ascesa ad un'oncia, 6. dramme e mezzo; il che aggiunto a 5. once, 3. dramme, e 22. acini, ottenuti mediante la lisciva coll' acqua fredda, fa in tutto 7. once, una dramma, e 58. acini di materie saline, di prodotto, tanto per mezzo dell' acqua fredda che per mezzo dell' acqua bollente.

In seguela d' queste sperienze stimiamo (senza dar però questi risultati come esattissimi, atteso la difficultà della separazione delle differenti materie saline), che sopra questa quantità totale, vi sono state

state 2. once, e 6. dramme e mezza in circa di sale del *Glaubero*.

Di sal marino, o febbrifugo del *Silvio*, circa 2. once, 3. dramme, e 58. acini.

Di tartaro vitriolato, un' oncia, 5. dramme, e 38. acini circa.

Finalmente, d' alcali marino, circa 3. dramme, 18. acini, che fanno insieme le 7. once, una dramma, e 58. acini.

L' applicazione di un calore più forte di quello della semplice incenerazione, alla cenere del Varec, dovendo necessariamente cagionare alcuni cangiamenti nello stato delle materie, che la medesima contiene, abbiamo fatte le sperienze seguenti per riconoscerle.

Una libbra di queste ceneri provenientino dalla semplice combustione all' aria aperta, si è riscaldata in un crogiuolo per più di 3. ore. Il volume di questa cenere è scemato quasi della metà durante questa calcinazione: la medesima aveva preso anche una consistenza, e una solidità proporzionata a questo ristringimento. Abbiamo osservato, cavandola dal crogiuolo, che questa soda aveva un odor sensibilissimo di fegato di zolfo, che non avevamo inteso prima della calcinazione, e che non aveva affatto la cenere del Varec non calcinata. Avendola pesata un' altra volta esattissimamente, abbiamo trovato, che la libbra di cenere erasi ridotta a 11. once ed una dramma per mezzo della calcinazione, e che per conseguenza il calore, che aveva sofferto durante questa operazione, quantunque il crogiuolo fosse stato coverto, gli aveva fatto perdere quasi 5. sedicesime, o quasi un terzo del suo peso.

Questa cenere di Varec calcinata, e resa somigliievole alla soda, si è liscivata come nelle sperienze precedenti, tanto coll' acqua fredda, quanto coll'

acqua

acqua bollente. Queste liscive feltrate si sono svaporate, ed hanno dato, per mezzo dell'evaporazioni interrotte, 4. raccolte di materie saline confuse, e più difficili anche a separare esattamente da quelle della cenere di Varec non calcinata, ma in cui nondimeno abbiam riconosciuta della selenite in picciola quantità, del tartaro vitriolato, del sal marino, o febbrifugo, una quantità più considerabile di fegato di zolfo con eccesso d'alcali e un poco di sal sulfureo dello *Stahlio* ben caratterizzato in cristalli fatti a foggia d'aghi, e ammucchiati in fiocchi, e ch'è divenuto tartaro vitriolato per la sua esposizione all'aria.

Poichè avevamo soltanto una quantità molto minore di queste ceneri calcinate, e mezzo fuse, quest'ultima parte delle nostre sperienze non ha potuto proseguirsi così circostanziatamente come le prime; e per altra parte il tempo ci è mancato per portarle così lungi come sarebbe stato necessario, per far esattamente il confronto che desideravamo; per tal ragione mi contenterò di darne qui i risultati.

Da quanto ho detto finora si vede, che abbiam ricavato in generale le stesse materie saline dalle ceneri calcinate che dalle ceneri non calcinate, bisogna però eccettuarne il sale del *Glaubero*, che avevamo ottenuto in assai gran quantità da queste ultime, la quale non si è manifestata nè anche nelle ceneri calcinate, e in luogo di cui abbiam ricavato una picciola quantità di selenite, e una maggior quantità di fegato di solfo.

In secondo luogo il peso totale de'sali, che abbiamo ottenuti dalle ceneri del Varec, ridotto per mezzo della calcinazione a 11. once e una dramma, e liscivate nell'acqua fredda, è stato solamente di un oncia 7. dramme, e 35. acini: or le 26. once di

di ceneri di Varec non calcinate, trattate similmente coll'acqua fredda, avendo prodotto 5. once, 5. dramme e 22. acini di materie saline, la libbra delle medesime ceneri calcinate, e trattate parimente coll'acqua fredda, avrebbe dovuto somministrare pressappoco (trascurando gli acini per la facilità del calcolo) 3. once, 4. dramme di materie saline; e non ne ha somministrato già 2. once.

Può benissimo esservi stata qualche perdita nella evaporazione de' sali durante la calcinazione, ma poichè il calore non è stato violentissimo, nè sostenuto per un tempo molto lungo, è più probabile, che per mezzo di questa calcinazione portata fino ad una semifusione, una parte considerabile delle materie saline, massimamente alcaliche, siasi combinata con la parte terrestre della cenere in istato di fritta, mezzo vetrificata, e indissolubile dall' acqua, e sopratutto dall'acqua fredda, siccome ciò accade infallibilmente in tutte le sode, o ceneri, le quali diventano dure, e solide, mediante il calore, che si fa ad esse soffrire.

Questo effetto spiega in una maniera assai soddisfacente perchè mai la soda del Varec, da cui per mezzo della liscivazione non si può ottenere che una picciolissima quantità di alcali marino, agisca però come un fondente assi poderoso nelle vetraie, dove adoprasi in tal qualità.

Ad assicurarci più particolarmente della propietà vetrificante di questa soda di Varec, abbiam pestata, e mischiata un' oncia e mezza di questa soda, tale quale adoprasi nelle vetraie, con un'oncia di sabbione di Stampe: questa mescolanza si è riscaldata nella forgia per un'ora; si è fusa in una massa compatta, vetrificata, di un colore giallo-bruno, poco trasparente nel suo totale: ma ne' luoghi corrosi, scorgeansi delle lamine perfettamen-

te

te vetrificate, e ben trasparenti. Il fondo del crogiuolo era saldato sopra il suo sostegno, e 'l suo coverchio lo era parimente. Questo coverchio era inverniciato nella parte inferiore, siccome anche tutto l' interno del crogiuolo. Questi effetti non equivochi dimostrano, che se questo mescuglio, in cui non eravi altro fondente che la soda di Varec, avesse sofferto per un tempo sufficiente il fuoco di vetrificazione, ne sarebbe risultato un vetro benissimo fatto, e ben trasparente in tutte le sue parti, e che per conseguenza questa soda, sebbene inferiore a quella d' Alicante, da cui ricavasi una molto maggior quantità di alcali marino, può esser nondimeno adoperata con gran profitto nelle vetraie.

Quantunque le sperienze anzidette, che noi abbiamo fatto sopra le ceneri del Varec, non calcinate, e calcinate, ci avessero date delle cognizioni prossime almeno alla verità, sopra la natura, lo stato, e le proporzioni delle materie saline, che contiene la soda di queste piante, non abbiamo intieramente trascurato perciò l' esame di questa soda, tale quale trovasi nel commercio. Nè abbiamo liscivate 10. libbre con 16. libbre d' acqua fredda: questa lisciva feltrata è passata chiara di un color giallo dorato; aveva un leggiero odore di fegato di zolfo, che si è molto accresciuto mediante il mescuglio dell' aceto distillato sopra una picciola porzione di questo medesimo liquore; il che ha cagionato eziandio una precipitazione di solfo. Si è sottoposta alla evaporazione, come le precedenti: questa evaporazione si è interrotta fino a 17. volte per raccogliere ciascuna volta le materie saline, che si formavano. Tutti questi prodotti sono stati esaminati, e sottoposti alle prove convenevoli per rico-

no-

noscerne la natura, non altrimenti che nelle nostre prime sperienze.

Essendo stati i prodotti pochissimo differenti, da quelli soprattutto, che avevamo ottenuti dalle ceneri del Varec calcinate, non ripeterò qui ciocchè n' è stato già detto; dirò solamente, che la totalità delle materie saline, che abbiamo ottenute mediante la lisciva coll' acqua fredda di 10. libbre di soda di Varec del commercio, è stata di una libbra, 9. once, 5. dramme, e 13. grani.

Su di ciò conviene osservare, che questa quantità non è proporzionale nè a quella, che ci ha data la cenere di Varec calcinata, nè a quella, che abbiam ricavata dalla medesima cenere non calcinata; perocchè nella prima di queste proporzioni, non avremmo dovuto avere che 20. once in prodotti salini; e nella seconda, avremmo dovuto averne 31. once: or la medesima è stata di un poco più di 25. once, e mezza; e poichè è una quantità media fra questi due prodotti, ciò dinota, che il calore, il quale avevamo fatto soffrire alla nostra cenere di Varec, calcinandola, sia stato molto più considerabile di quello, che se le procura nel lavoro in grande, per darle la semifusione, e la solidità, che dev' avere per esser vendibile. In fatti, la sola manipolazione, che adoprasi sopra le costiere di Normandia per dare la solidità alla soda del Varec, consiste, siccome l' ho già detto all' articolo SODA; nell' agitare fortemente con de' bastoni la cenere carbonacea di queste piante, come prima hàn cessato di bruciare con fiamma; ciò basta per darle una consistenza pastosa, la quale ne unisce le parti, e dà loro, dopo il raffreddamento, la solidità che scorgesi in essa.

Tutte le sperienze poco prima esposte dimostrano, che le piante marine, note sotto il nome di Varec, con-

contengono un' assai gran quantità di varie specie di materie saline. Sarebbe stato al certo cosa interessantissima il separare i sali di queste piante senza l' aiuto della combustione, perocchè quest' analisi avrebbe somministrato delle cognizioni sopra i cangiamenti, che provano i sali nella combustione, che trasforma il Varec in soda; ma questo esame presentando, siccome si è veduto, delle difficultà, le quali richedono una fatica, ed altri agenti che l' acqua, bisogna contentarsi per ora delle cognizioni, che possono risultare dall' esame de' prodotti della incenerazione.

Questi prodotti sono del tartaro vitriolato, del sale del *Glaubero*, il sal marino, del sal febbrifugo del *Silvio*, del sal sulfureo dello *Stahlio*, del fegato di solfo pregno di materie carbonacee, dell' alcali marino in picciola quantità, un po' di selenite, e finalmente la terra del Varec, combinata nello stato di fritta, più o meno salina, e vetrificata, secondo il grado di calore, che ha sofferto la soda, con una parte dell' alcali marino, e probabilmente anche dell' alcali vegetale, svolti nella combustione, e nella calcinazione. Credo dover ripetere qui, riportandone questi risultati, che malgrado il gran numero, e la diversità delle sperienze, che abbiamo fatte per ottenergli, non assicuriamo già, che sieno di una precisione rigorosa, a motivo delle difficultà inevitabili negli obbietti complicati come questi: cosa dunque deesi pensare di certe analisi molto superficiali di oggetti compostissimi, in seguela di cui si danno però de' risultati di prodotti in once, dramme, acini, e frazioni d' acini?

Poichè il Varec, prima della sua combustione, non dà verun indizio di alcali fisso libero, par quasi certo, che ciocchè se ne trova nella soda del Varec, tanto in alcali libero, quanto in fegato di sol-

fo,

so, e in fritta, provenga dalla scomposizione di una porzione del tartaro vitriolato, e del sale del *Glaubero*, onde l' acido vitriolico forma del solfo, durante la combustione, e la calcinazione, con le parti infiammabili della pianta, e del suo carbone. E in fatti, l' esistenza del sale sulfureo dello *Stahlio*, quella del solfo, degli alcali fissi più o meno liberi, sono prove quasi evidenti della sulfurazione, e dell' alcalizzazione di una porzione de' sali vitriolici, (tartaro vitriolato, e sale del *Glaubero*,) di cui l' altra porzione, la quale è sfuggita alla scomposizione, trovasi intatta nella soda di Varec, col sal marino, che non è capace di una simile scomposizione.

Riguardo al sale febbrifugo del *Silvio*, di cui abbiam luogo da sospettare il mescuglio col sal marino in questa soda, e che non esiste probabilmente nella pianta prima della sua combustione, scorgesi facilmente come debba prodursene una certa quantità in siffatta operazione: perocchè il tartaro vitriolato scomponendosi, egualmente bene che il sale del *Glaubero*, per l' intermedio del flogistico, il suo alcali vegetale dee per una parte divenir libero, o almeno nello stato di fegato di solfo; e per un' altra parte, l' acido del solfo, il quale formasi mediante la scomposizione de' sali vitriolici, di cui una parte si brucia, dev' agire sul sal marino, e distrigarne l' acido, che non può a meno di combinarsi con gli alcali de' sali vitriolici divenuti liberi, o in istato di fegato, e formare per conseguenza del sal febbrifugo con quello del tartaro vitriolato.

Quindi siegue che se, come l' abbiamo fatto, almeno in parte, facciasi una mescolanza di tartaro vitriolato, di sale glauberiano, di sal marino, e di polvere di carboni, e facciasi bruciare, e calcinar que-

questa mescolanza, potrassi produrre una soda affatto analoga a quella di Varec,

Se ne può conchiudere altresì, che questa soda impiegandosi quasi unicamente nelle vetraie, sarebbe un'ottima pratica di farle soffrire una lunga calcinazione dopo la prima combustione, perciocchè la cenere del Varec contenendo ancora in tale stato molte parti carbonacee, questa calcinazione prolungata cagionerebbe la scomposizione di una maggior porzione de' sali vitriolici, diminuirebbe in conseguenza la quantità assai considerabile di questi sali inutili, che rimangono ordinariamente in questa soda, ed accrescerebbono altrettanto la quantità d'alcali fisso, cui dee quasi unicamente la propietà fondente, e vetrificante, per cui vien ricercata. Vedi l'articolo SODA.

VASI, ED UTENSILI CHIMICI. VAISSEAUX, ET UTENSILES CHYMIQUES. VASA ET SUPPELLEX CHEMICA.

All'articolo LABORATORIO abbiamo indicata la maniera, onde questo luogo dev' esser disposto, e i principali utensili, di cui dev'esser provveduto; all'articolo FORNELLI troverassi quanto avvi di essenziale a sapere sopra di questi strumenti; finalmente si è parlato de' principali vasi inservienti alle operazioni chimiche, ciascuno sotto il lor nome particolare: non rimane dunque altro in questo articolo che a farne una specie di enumerazione utile a coloro, i quali vorranno formarsi un laboratorio; questo elenco servirà a compiere quanto è stato detto all'articolo LABORATORIO.

Avviene de' vasi chimici come de' fornelli; gli antichi Chimici, e soprattutto gli Alchimisti, ne hanno inventato un gran numero di varie specie, di for-

forme bizzarre, convenevoli per le loro operazioni: ma presentemente il numero, e le specie di questi vasi sono molto diminuiti e resi semplici, sia perchè non si ha più il coraggio di far le lunghe, e imbarazzanti operazioni, che facevano gli Alchimisti, o perchè si è conosciuto, che si poteano eseguire egualmente bene che ne' vasi molto meno ricercati. Laonde i vasi, di cui si ha bisogno in un laboratorio, sono semplici, e poco numerosi, il che sicuramente è un vantaggio; i principali sono:

I lambicchi di rame co' loro refrigeranti, serpentini, e recipienti.

I lambicchi di vetro, di cote (*de grès*), e di terra, di varie grandezze, co'loro recipienti, i quali sono de' matracci a collo più o meno lungo.

I vasi detti da' Chimici francesi *Alonges*, i quali sono certe specie di piccioli palloni a 2. becchi, servientino ad allungare il recipiente del vaso distillatorio, e del fornello (1).

Gli aludelli di terra, o di maiolica.

Le bilance.

I palloni, che sono matracci a ventre grosso, e a collo corto, che servono di recipienti.

Le bocce di ogni specie, e di ogni grandezza: ne abbisognano un gran numero ne' laboratori, per contenere (2) i differenti liquori, le sostanze volatili, deliquescenti o corrosive. Le più necessarie so-

(1) Acciò il recipiente non si riscaldi soverchiamente, onde i tubi intermedj fatti di terra sono preferibili a quelli di vetro. S.

(2) Un Laboratorio chimico dev' essere fornito anche di varj matraccini, di tubi, e di recipienti di vetro, per ricevere tutte quelle sostanze, dalle quali si ha da svolgere qualche fluido permanentemente elastico. S.

sono certe grandi bocce di vetro (1) di 3. 4. 6. pinte e più, di qualunque forma, per contenere delle provvisioni di varie droghe di un gran consumo; i carraffini di cristallo con turacciolo parimente di cristallo, per rinchiudervi tutte le materie volatili, o corrosive (2); le bocce, o ampolle da medicine, comodissime, e servientino di matracci per una infinità di picciole operazioni, e di sperienze; le bocce a collo corto, e di larghissima apertura, con turaccioli di cristallo, o di soghero: sono esse infinitamente utili per conservarvi de' sali cristallizzati, e altri prodotti solidi delle operazioni di Chimica, e infinitamente vantaggiose per la facilezza che si ha nel ripulirle.

I boccali; sono vasi di vetro cilindrici, in cui ripongonsi molte droghe diverse, secche, e non volatili. Questi vasi non sono ordinariamente chiusi che di soghero, o di carta. I gran boccali sono comodi per fare delle mescolanze di liquori, delle precipitazioni &c. Si ha bisogno di un assai gran nu-

(1) La scelta de' vasi necessarj a conservare i medicamenti forma nella Farmacia un articolo molto interessante. I vasi di vetro, di porcellana, e di pietra sono i migliori. Per cose secche servono anche quelli di ferro, e d' argilla, ma non per quelle, che abbondano di acido, e di sostanze saline. I vasi di stagno, d' ottone, di bronzo, e molto più quelli di rame, e di piombo sono sempre sospetti, e non si devono mai adoperare. Il merito ed il decoro d' una spezieria non consiste in un superbo apparato di vasi metallici, ma di farmaci ben composti e conservati in maniera, che non ricevano dai vasi qualche cattiva qualità, e non soggiacciano a cangiamento veruno. S.

(2) Anche queste si corrodono dagli acidi concentrati, se nella loro composizione v' entra molto alcali, S.

numero di questi vasi di varie grandezze.

I bagni-maria.

I bacini di metallo; sono grandi capsole inservientino all' evaporazione: i medesimi sono ordinariamente di rame; ma poichè questo metallo è soggettissimo ad esser corroso dalle materie saline, è comodissimo di averne uno d' argento (1) in un laboratorio.

Le capsole; sono vasi in forma di berrettini, che servono per l' evaporazioni delle materie corrosive capaci di agire sopra i metalli. Avvi delle capsole di cote (*de grès*), di vetro, di cristallo, e di porcellana; queste ultime sono le migliori: avvene anche di terra da crogiuoli, o di latta; servono a contenere la sabbia de' bagni di rena.

Il cono (2); è un vaso di ferro fuso (3) a foggia di un cono concavo capovolto, e sotto la punta del quale avvi un piede perchè possa tenersi dritto comodamente, e stabilmente con la punta in basso. Questo vaso serve a colarvi delle materie metalliche, le quali si sono fuse con addizione, e sono coperte di scorie. Il metallo, essendo sempre più pesante, discende nella punta del cono, e vi si rammassa in una culatta. Il cono dee sempre esser riscaldato, e unto di sego, prima di colarvisi il metallo.

(1) Non si giudica necessario dal Sig. PORNER. S.

(2) WALLER *Chym. Phys. T.* I. *f.* 30. CRAMER *Elem. Art. docimast. T.* 2. *f.* 2. *Anfangsgründe der Metallurg.* I. §. 254. *T.* 4. *f.* 10. CANCRINUS *Erste gründe der Probierkunst.* §. 143. *T.* 2. *f.* 13. S.

(3) La miglior massa per fondere questi coni consiste in dieci parti di rame, ed una di zinco, CRAMER *Anfangsgründe der metallurg.* I. §. 255. S.

Le storte.

I crogiuoli; specie di pignatta di terra di figura cilindrica, conica o triangolare, di cui si fa uso per tutte le fusioni. Debbono avere i loro coverchi. Avvene di varie specie di terra. Vedi gli articoli CROGIUOLI, e VASI DI TERRA.

Gl' imbuti (1) di vetro; se ne debbono avere di più grandezze. Questi vasi sono necessari per le picciole feltrazioni, e per introdurre i liquori nelle bocce, e ne' caraffini.

Le pretelle; sono vasi d' acciaio di una certa densità, scavati in mezzicilindri, e guerniti di un manico; il loro cavo dev' essere internamente molto unito: se ne deono avere di varie grandezze. Questi vasi servono a colare in verga i metalli fusi; deesi aver sempre l' attenzione di riscaldare la pretella, e di ungerla di sego nell' interno, prima di colarvi il metallo.

I mortai.

I matracci; sono bocce a collo lungo. Avvene alcuni, la di cui pancia è sferica, e sono più in uso: in altri, questa pancia è piatta interiormente, e chiamansi *Matracci a ventre piatto*: altri finalmente hanno il ventre figurato come un uovo, e diconsi *Uova filosofiche*. Adopransi i matracci per le soluzioni, e per le digestioni.

Le muffole (2); questi vasi, che debbono esser di

---

(1) Col manico, WALLER *l. c. T.* I. *f.* 33. e senza d' esso, LE FEVRE *Cours de Chym.* I. *p.* 152. *f.* I. *n.* 14. S.

(2) Abbiamo due specie di muffole, una delle quali è quella, che si adopera per gli assaggi, e l' altra è quasi emisferica, con due o quattro buchi laterali, destinata a coprire quelle coppelle grandi, nelle quali si raffina l' argento

di terra da crogiuoli, hanno la forma di un cilindro cavo, tagliato per metà nella direzione del suo asse, e chiuso da ogni lato, a riserba di un solo, ch'è la parte anteriore. Questo vaso rappresenta dunque una picciola volta allungata; chiusa nel suo fondo da un semicerchio piano, e nella sua parte inferiore da un altro lato piano rettangolo. E' una specie di picciol forno, che si mette orizzontalmente ne' fornelli da saggi, o da smaltitore, di maniera che il suo lato aperto corrisponda alla porta del focolaio del fornello. Introduconsi sotto la volta di questa specie di picciol forno, in certe coppelle, o in certi crogiuoli, se ciò è necessario, le sostanze, sopra di cui vuolsi operare; e si fa provar loro il grado di calor convenevole, senza che abbiano il menomo contatto nè co' carboni, nè con le ceneri. Vedi FORNELLO DA SAGGIO, O DA COPPELLA.

I pellicani.

I recipienti.

I vasi di rincontro, o da circolare; è un apparato di 2. matracci, nell'uno de' quali, ch'è il maggiore, mettesi la materia, sopra di cui trattasi di operare, e di cui l'altro, ch'è il più piccolo, serve di turacciolo al primo. A tal fine si fa entrare il collo del picciol matraccio in quello del maggiore, e lotasi la giuntura con un loto appropriato alla natura de' vapori, che deggiono circolare per mez-

 zo

---

10. SCHLUTTER di HELLOT 1. *Cap.* IV. *Elanc.* II. 14. CRAMER l. c. §. 240. T. 2. f. 3. *Anfangsgründe &c.* I. T. 3. f. 2. La muffola per gli assaggi è stata descritta da LOHNEYS *Bericht von Bergwerk*, da ERKER *Aul. subterran.* p. 15. da CANCRINO l. c. §. 139. T. 3. f. 33. T. 4. f. 34. 35. e da molti altri. S.

zo di questo apparecchio si possono far digerir una, o più sostanze qualunque per lunghissimo tempo, senza che niente svapori, perchè i vapori, i quali si sollevano, si condensano nel picciol matraccio, che serve di turacciolo, ricadono continuamente sopra la materia, che trovasi nel gran matraccio: è come vedesi, un apparato semplice, che produce esattamente lo stesso effetto che il pellicano.

I vasi da sublimare: davasi altra volta un tal nome a certi matracci a collo lunghissimo, su' quali postovi un capitello, formavano per conseguenza una specie di lambicco. Adopravansi questi vasi per distillare, o per rettificare delle sostanze volatilissime; ma dopo che si è conosciuto, che la lunghezza del collo de' lambicchi è inutile, si sono intieramente abbandonati. Laonde i veri vasi da sublimare sono quelli, di cui si fa uso in fatti per le sublimazioni (1). Vedi ALUDELLI, LAMBICCHI, MATRACCI, e SUBLIMAZIONE.

I vasi, che da' Chimici francesi diconsi *Tutes*; sono certi crogiuoli a zampa, la di cui parte interna, ed inferiore è in punta, il mezzo rigonfio, e l'apertura stretta: sono essi molto comodi pe' saggi delle miniere.

Se al presente articolo si unisce quanto si è detto a' vocaboli LABORATORIO, FORNELLI, VASI DI TER-

(1) Altri stromenti parimente neceſſari per un Chimico Laboratorio sono I. diverse specie di tanaglie e di forbici, II. verghe sottili di ferro, III. patelle per rettificare il rame nero, IV. catinelli destinati alla scorificazione delle miniere, V. anelli di ferro di diversi diametri, col loro manico, per troncare i vetri. VALLER *Chym. phys. Tab.* 3. f. 79. S.

TERRA, e PORCELLANA, si avrà tutto ciò, che avvi di essenziale a sapere sopra gli strumenti inservientino alla pratica della Chimica.

VASI, ED UTENSILI DA CUCINA. VAISSEAUX SERVANS A LA CUISINE. VASA CULINARIA.

SE il rame non avesse l' infelice propietà di lasciarsi attaccare da tutt' i dissolventi, e di formare insiem con essi un lento veleno, qualora se ne prende solamente una picciolissima quantità, violento, e anche mortale, ove se ne introduce una quantità più considerabile nel corpo, non vi sarìa sicuramente alcuna materia preferibile a questo metallo per farne i vasi inservientino alla cucina, e alla preparazione degli alimenti; ma degli accidenti (1) troppo numerosi, e troppo crudeli avendone

(1) Intorno alla salubrità degli utensili per la cucina, per le spezierie, e per altri usi economici, fatti col rame, o collo stagno, non tutti gli scrittori sono dello stesso parere; In ciò, che riguarda i vasi di rame non istagnati, è cosa certa, che sieno sempre nocivi, SCHAKI *Dissert: Mors in olla*, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. V. p. 325. N. *, e quelli ancora, i quali si coprono internamente collo stagno mescolato col piombo, GMELIN *Einleitung. in die Pharmacie* §. 35. (V. PIOMBO). Ma se il danno, che cotesti vasi apportano alla società, attribuire si debba all'arsenico misto talvolta collo stagno, come credono alcuni, COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. l. c. p. 98. HAMBURG. MAGAZIN. XII. p. 426. &c. HONESFLESUR *Dissert. Hall.* 1753. HENCKEL *Respeurs Mineral Geist* p. 211. MARGRAFF *Hist. de l' Acad. de Berlin.* 1757. p. 41. GEOFFROY *Act. Paris.* 1728., si può ancor dubitare, dopo che

done fatto conoscere il pericolo, si è creduto, che vi si potrebbe rimediare con coprire la superficie di questo metallo con altri metalli meno soggetti alla ruggine, e alla corrosione. Lo stagno, che si applica facilmente, e intimamente alla superficie del rame, è stato preferito a tutti gli altri, e quindi è venuto l' uso assai generale di stagnare i vasi di rame destinati alla preparazione degli alimenti; e bisogna convenire, che questi vasi, tenuti sempre propriamente, e stagnati frequentemente, con diligenza, e tutte le volte che ne han bisogno, sieno molto meno perniciosi, e non cagionino comunemente accidenti sensibili. Nondimeno, supponendo, come io sono portato a crederlo, che lo stagno non sia dan-

che il Sig. GROHARE *Gazette de Santè* 1780. n. 27. ci diede a divedere, che que' cristalli, i quali da MARGRAFF credevansi prodotti dall' arsenico, non sieno che una meta-calce di stagno cristallizzata, e che il sublimato rosso, che lo stesso Chimico ottenne dallo stagno, non è arsenico mineralizzato dal solfo, ma un composto di solfo e stagno calcinato. Ma se anche si conceda, che nello stagno vi sia qualche picciola porzione d' arsenico, non siamo però ancor certi, che tutti gli utensili di cucina fatti collo stagno debbano apportare grave danno alla salute, da che BAYEN e CHARLARD presso ROZIER 1781. p. 452. 457. hanno dimostrato I. che lo stagno delle Indie non è punto arsenicato, mentre in tempo che si scioglie dall' acqua regia, non si separa dalla soluzione verun atomo di sostanza nera, come avvenir suole, quando lo stagno contiene anche una menoma quantità di arsenico: II. che se tutta una famiglia assorbire dovesse in un anno per ciascun individuo trentasei grani di stagno, ne riceverebbe in un giorno 265. di 36. grani, e per conseguenza la 5760. parte d' un grano di regolo arsenicale, e da ciò si rileva, che *de pareills atomes ne peuvent être d' aucun danger*.

Quindi

dannoso di per sè medesimo, si hanno due rimproveri da fare alla stagnatura ordinaria. Il primo si è, che i calderai non vi adoprano dello stagno puro, e che vi mischiano sempre una quantità di piombo assai considerabile, percioccè questa lega unisce bene, e dà un bel lustro alla loro stagnatura: or le qualità nocive del piombo, e la facilezza, con cui si lascia dissolvere dagli acidi vegetali più deboli, deono farlo escludere intieramente da' vasi da cucina.

Il secondo rimprovero, il quale deesi fare alla stagnatura ordinaria, si è la sottigliezza estrema, la quale si oppone alla sua durata, e la quale parimen-

Quindi è probabile, che l' insalubrità degli utensili di cucina fatti col rame dipenda da questo stesso metallo disciolto dagli olj, e dagli acidi inservienti alle vivande, e non dall' arsenico ospitante forse nello stagno, con cui si forma il loro intonaco. Ma siccome anche il piombo, il quale entra bene spesso in soverchia dose nelle stagnature di tali vasi, può essere nocivo, così introdurre si dovrebbe il lodevole costume d' intonacare la suppellettile di cucina fatta col rame, col solo e puro stagno, adoperando a tal uopo il sale ammoniaco, o sostituendo piuttosto i vasi di bronzo a quelli di rame, NAVIER *Contre-pois*. I. p. 268 Il Sig. RINMANN trovò il modo di coprire internamente le stoviglie di rame con uno smalto fatto con egual dose di gesso, e di spato fluore; ma siccome di questo metodo non se ne può far uso se non in quelle provincie, le quali abbondano di tali spati, così per la pubblica salute utilissima cosa sarebbe se scoprire si potesse per simili smalti un altro materiale, e tale è anche quello, ch' io mi lusingo d' aver ritrovato, e formato con esso uno smalto stabile e salubre da potersi sostituire alla stagnatura per gli utensili di rame inservienti alle cucine. S.

rimente non ricuoprendo perfettamente il rame, nol difende intieramente dal verderame. In una sperienza, che ho fatta insieme col CADET, mi sono convinto, che per una casserola di rame, di 8. pollici di larghezza sopra 3. pollici e 3. linee di profondità, non si è impiegato altro che una dramma, e mezza di metallo per essere perfettamente ricoperta, e imbiancata secondo la maniera usitata da' calderai: siffatta stagnatura è dunque più sottile di un foglio di carta: non è realmente che una specie di vernice, o di pittura. Ciocchè avvi di rimarchevole, si è, che non è già per risparmiar la materia che i calderai facciano una stagnatura così sottile; vi sono essi forzati dalla natura medesima di questo intonaco, il quale, se fosse più denso, non mancherebbe di colare, e di unirsi in globetti come prima riscalderebbesi il vaso a secco, come per friggere i butirri; ne abbiamo avuta la prova perfetta in un altro sperimento, in cui abbiamo fatto mettere una stagnatura più densa dell' ordinario. Il BIBREL ci ha fatte queste sperienze per dimostrare la superiorità di una stagnatura nuova di sua invenzione, che l' Accademia delle Scienze ci aveva incaricati di esaminare; e, che in fatti è stata applicata alla densità di parecchie linee sopra una terza casserola, in cui non solamente abbiamo fatto diventar rosso, ma bruciare anche intieramente del burro con fiamma, senza che alcuna parte di questo intonaco sì denso si fosse fuso. Non sapendone la composizione, non abbiam potuto decidere ancora, se contenga qualche cosa di nocivo, o di sospetto; ma le sperienze riferite pocanzi non dimostrano meno la sottigliezza estrema della stagnatura comune, e gl' inconvenienti, che ne risultano.

Il pericolo de' vasi di rame anche stagnati, rappresentato da lunga stagione da' Medici, e Chimici, ha

ha determinato il Ministero a proibire ultimamente questi vasi per certi usi pubblici; i vasi da latte delle donne che vendon latte, le bilance a gusci di rame de' mercanti di sale, e di tabacco a minuto, sono state suppresse mediante una giudiziosa precauzione (1). Si tratta di sapere ciocchè potrassi loro sostituire. L'imbarazzo non sarà molto grande per quelle specie di utensili, che non deono esporsi all'azione del fuoco. Se il rame non esistesse, non mancheremmo e di vasi da latte, e di bilance; ma è al certo più difficile il supplire a' vasi di rame usitati nella cucina: se ne farebbero degli eccellenti col ferro, se non fosse all'estremo soggetto alla ruggine, e se per altra parte a coloro, che lavorano in cucina, non dispiacesse infinitamente la soggezione di preservarne con le loro diligenze i vasi di questo metallo, e per conseguenza non gli determinasse quasi di concerto a ricusar di servirsene, sotto pretesto che bruciano, ed anneriscono le vivande. Una eccellente stagnatura, fatta con dello stagno purissimo, che il ferro è capace di prendere perfettamente, potrebbe rimediare a questi inconvenienti; e malgrado le sperienze, che hanno fatto scovrire al MARGRAF alcuni vestigi di arsenico in un gran numero di differenti stagni, poichè non si ha ancora alcuna prova di una qualità nociva in questo metallo, sarei portato a credere, che adoprandolo sempremai purissimo sul ferro, il suo uso potrebbe essere esente di ogni pericolo. Nientedimeno, se per via di esami chimici, o per via delle sperien-

---

(1) Lo stesso si dovrebbe dire anche delle caldaje di rame non istagnate, le quali si adoperano nella Lombardia per separare il cacio dal latte. S.

rienze de' cattivi effetti di questo metallo nella economia animale, si venisse a comprovare il suo pericolo, non si sarebbe anche senza rimedio per gli utensili da cucina; si avrebbero per le persone ricche i vasi d' argento, o di rame rivestito d' argento, che si fanno presentemente benissimo ad imitazione degli Inglesi: ma bisognerebbe, che per gli uni e gli altri, fosse l' argento da coppella; la sperienza provando sempre alla giornata, che l' argento, unito in lega col rame secondo la finezza comune, va soggetto a formare del verderame, soprattutto per l' azione del sal comune. Riguardo a coloro, cui la propria fortuna non permetterebbe di procurarsi una simile argenteria, si ridurrebbero essi a' vasi di terra, non già alle stoviglie comuni invetriate d' un vetro di piombo, sempre tenerissimo, ed attaccabile dall' acido dell' aceto, ma a stoviglie più solide, esenti di una simile vernice, capaci però di resistere al fuoco, e che l' industria, solleticata dalla necessità, farebbe scovrire probabilmente; come di argilla cotacea (*de grès*) mescolata, o un poco meno cotte di quelle, che si usano frequentemente, di porcellane grossolane, e bigie; la porcellana di vetro cementata, che ha fatto conoscere il REAUMUR, ed altre di poco valore, di un servizio anche migliore, che non è impossibile a trovare, e che il D' ANTIC, Dottor di Medicina, Corrispondente dell' Accademia delle Scienze, Cittadino zelante, e molto illuminato in questa parte, ha indicate nelle sue Memorie, e ha proposte novellamente nella *Gazette de Médécine* del Giovedì I. Ottobre 1777. *Supplement* n. 41.

VA-

VASI ORDINARI DI TERRA, o STOVIGLIE. POTERIES. VASA TERREA, seu FIGULINA COMUNIA.

L'Arte di fare de' vasi ordinari di terra ha un'intima correlazione con la Chimica, non solamente a motivo del grande uso de' differenti vasi di terra, ma ancora perchè tutt' i processi di quest'arte, e i mezzi di perfezionarla, sono dipendenti dalla Chimica. Bisogna però convenire, che sebbene coloro, i quali praticano questa Scienza, abbiano il più grande interesse nel procurarsi de' buoni crogiuoli, ed altri vasi di terra, quest' arte è stata fino a quest' ultimi tempi quasi abbandonata a'soli operai. Il POTT (1) è il primo, e in certo modo il solo, che se ne sia occupato. Oltre ad una moltitudine di sperienze riferite nella sua *Lithogeognosia*, onde si può ricavare un gran partito per la perfezione de' vasi chimici, ha fatto un' opera particolare sopra di questa materia, in cui dà un gran numero di composizioni per certi crogiuoli. Ne indicheremo le principali (2) nel progresso di questo articolo.

Tutte le specie di vasi (3) di terra si fabbricano in

(1) *Hist. de l' Acad. de Berlin.* 1750. p. 99. 143. S.

(2) L' uso di far vasi coll' argilla è antichissimo. Si facevano anche vasi di pietra dura, e tali erano quelli, che ritrovò Pompeo nel tesoro di Mitridate, WINKELMANN *Storia delle arti* I. p. 27. S.

(3) Il Sig. KEIR ha estratto dalla Dissertazione di POTT i miscuglj più buoni per far vasi capaci di resistere al fuoco. Tali sono I. una parte di spato fluore, una parte d'argilla cruda mescolata con egual dose della medesima dopo essere stata arrostita; II. una parte d'argilla, e due

in generale con delle terre argillose, a motivo della propietà, che hanno queste specie di terre, di lasciarsi impastare, e di poter prendere ogni sorta di forme, quando sono crude, e di acquistar poi molta solidità, e durezza mediante l'azione del fuoco. Ma a tal riguardo vi sono delle grandi differenze fra le argille; le une, e sono le più pure, resistono alla più gran violenza del fuoco, senza ricevere altro cangiamento tranne quello d'indurarsi fino ad un certo segno, ma troppo picciolo, nondimeno per avere la più gran compattezza, e la più gran durezza; le altre, esposte alla gran violenza del fuoco, vi prendono una durezza paragonabile a quella delle selci, e una sì gran densità, che sembrano liscie, e brillanti nella loro frattura, come le buone porcellane. Queste argille resistono malgrado ciò al fuoco più violento senza fondersi: le medesime debbono queste propietà a certe materie fondenti, come alla sabbia, alla creta, al gesso, o alla terra ferrigna, che vi sono contenute in troppo picciola quantità per procurare una fusione perfetta della terra, e solamente in proporzione convenevole per fare prender loro un principio di fusione. Altre argille finalmente cominciano dall'indurirsi ad un fuoco mediocre, e si fondono poscia intieramente ad un fuoco forte. Egli è facile il comprendere, che

---

e due parti di creta di Spagna: III. una parte di questa creta, una di argilla arrostita, ed un'altra di litargirio: IV. sette parti d'argilla cruda, quattordici parti di argilla arrostita e grossolanamente polverizzata, e il quarto d'una parte di vetriuolo calcinato: V. dieci oncie di argilla arrostita e alquanto polverizzata, dieci altre della stessa argilla cruda, e tre quarti di una parte di vetriuolo calcinato. S.

che queste ultime sono quelle, che contengono la più gran quantità di materie fondenti, di cui abbiam parlato pocanzi.

Dalle propietà di queste 3. specie principali di argille deesi conchiudere, che se ne possono fare, senza aver ricorso ad alcuna mescolanza, 3. specie principali di Stoviglie; vale a dire con la prima, de' vasi, o de' crogiuoli, che resisteranno al fuoco più violento senza fondersi, che saranno capaci di contenere in fusione de' metalli, e anche de' vetri duri, i quali non entrano in un flusso troppo liquido; ma che per mancanza di compattezza sufficiente, non potranno contenere per lungo tempo in fusione le sostanze fusibilissime, come il nitro, il vetro di piombo, i vetri, in cui entra molto arsenico &c. che queste materie le penetreranno, e passeranno a traverso de' loro pori. Queste terre adopransi con profitto per fare i vasi, o i crogiuoli grandi, di cui si fa uso nelle vetraie, dove si fabbricano de' vetri duri, come il vetro comune delle bocce da vino, ed altre.

Con le terre della seconda specie, si possono fare, e si fanno in quasi tutt' i paesi, de' crogiuoli, ed altre Stoviglie, che chiamansi presso noi *Grès*, o *Terre cuite en grès*. Le Stoviglie fatte con queste terre, quando sono cotte a sufficienza, sono ben sonore, assai dure da far molto fuoco coll' acciaio, capaci di contenere ogni sorta di liquori; il che non posson fare le prime, a motivo della loro porosità, e resistono anche bene al nitro, al vetro di piombo, e ad altri fondenti in fusione, quando la terra, con cui sono fatte, è di buona qualità; ma la loro durezza, la loro densità medesima, che ad esse impedisce di dilatarsi, e di restringersi prontamente, e di leggieri, quando sono riscaldate, o raffreddate subitamente, le rende per questo motivo me-

de-

desimo soggette a rompersi in tutte le operazioni, in cui sono esposte ad un calore, o ad un freddo troppo pronto, come p. e., in un buon fornello, e dove siavi una rapida corrente d'aria. Se queste specie di Stoviglie non avessero questo inconveniente, non avremmo più cos' alcuna da desiderare in questo genere: sarebbero le migliori, e le più perfette, che si possano adoperare nell' uso ordinario della vita, e in tutte le operazioni chimiche; e inoltre, non ostante questo inconveniente, sono le sole, che si possano adoperare in molte occasioni. Debbonsi prendere allora tutte le precauzioni necessarie per impedir loro di rompersi, vale a dire, che bisogna riscaldarle, raffreddarle lentamente, e mantenerle difese da qualche corrente d'aria.

Finalmente, con le argille fusibili, si fa eziandio una grandissima quantità di diverse Stoviglie, tanto meno dispendiose, e più comode a fabbricare, quanto che si cuocono con poco fuoco, e si dà loro facilmente una cottura più o meno forte, secondo l' uso, cui si destinano.

Quasi tutte le Stoviglie, che si fabbricano con queste specie di terre, non sono che molto leggiermente cotte, quindi avviene, che il loro interno è grossolano, e sono molto porose: se ne fanno alcuni utensili, cui non si mette vernice alcuna, come de' caldanini, scaldini &c. Ma quasi tutti gli altri vasi, che se ne fabbricano, sono rivestiti di una vernice vetrificata, senza di che non potrebbero contenere neppure dell' acqua, la quale lascerebbono trapelare attraverso i loro pori. Sopra di alcuni, che si lavorano, e si finiscono con diligenza, mettesi una bella vernice di smalto bianco, il che rende questa specie di Stoviglia proprissima, che la fa rassomigliare alla porcellana; portano il nome di *Maiolica*. Sopra di altri, che sono molto più neglet-

ti, e di un lavoro più grossolano, mettesi per vernice un vetro di piombo, cui si danno alcuni colori verdicci, bruni, o fulvi, con mescolarvi alcune calci metalliche, o alcune terre colorate fusibili: il che forma i vasi comuni.

Finalmente, si fa parimente con delle argille bianche, o con quelle, che s'imbiancano al fuoco, una Stoviglia assai fina, di cui si vetrifica la superficie, con gettare nel forno verso la fine della cottura, una certa quantità di sale (1), e di nitro; siffatta Stoviglia dicesi *Terra d'Inghilterra*, perchè in tal paese si è fatta la prima, e la più bella Stoviglia di questa sorta. La vera terra bianca d'Inghilterra ha molto merito: è bianca, fina, fortemente cotta, e a segno di avere una leggiera trasparenza (2) oscura ne'luoghi sottili; tiene il mezzo fra la porcellana, e i vasi di terra comuni (*le grès commun*); e si può chiamare a giusto titolo *Semiporcellana*.

Fra queste varie specie di Stoviglie, avvene alcune, le quali possono soffrire senza rompersi, l'alter-

(1) I vasi di *Wandeburg* ancor crudi ed asciutti se si bagnano colla salamoja, acquistano una superficie più dura e più lucida, POERNER in una sua nota. Ciò avviene non perchè il sale comune si decomponga, e il suo alcali si vetrifichi colla terra selciosa dell'argilla, ma dalla fusione e vetrificazione dello stesso sale. Non è già cosa nuova, che in alcune vetraje si adoperi il sale comune invece di podassa, o di soda; e di questo stesso sale vetrificato a fuoco forte si servono eziandio alcuni assaggiatori per promuovere la fusione delle miniere più refrattarie. S.

(2) Il traduttore Inglese dice di non aver mai veduti in Inghilterra così bianchi e semipellucidi que' vasi, che ivi si fanno colla selce unita a quell'argilla, colla quale formansi le pippe da tabacco. Non è molto tempo che

ternativa istantanea del caldo e del freddo assai bene perchè si possano adoperare per la cucina, chiàmansi per tal ragione presso di noi *Terres à feu*; ma sono sempre le più grossolane, le meno cotte e la loro vernice è la più tenera: oltracciò sono tutte di un uso cattivissimo, e consumansi prontamente, quando spesso se ne fa uso; perocchè è una chimera il credere, come parecchie persone, che si possano fare delle Stoviglie sode, e capaci di resistere al fuoco come un vaso di metallo. Egli è certissimo, che le migliori di quelle, che si adoperano a quest' uso, rómponsi la prima volta che si mettono al fuoco: sebbene, gli screpoli non sieno per verità grandi abbastanza per andare in pezzi, e per lasciar traspirare i liquori che contengono; contraggono però una grandissima quantità di picciolissimi crepacci; se ne ha la prova dal crepolío, che fanno, quando si riscaldano, dalle fenditure della loro vernice, e dalla perdita del loro suono, ben tosto dopo che si sono riscaldate. Ciascuna volta che si mettono queste specie di vasi al fuoco, vi si formano nel modo anzidetto de' piccioli crepacci impercettibili; e finalmente, quando se n'è fatto uso per un certo numero di volte, questi screpoli trovansi talmente moltiplicati, che il vaso, non potendo più coerire nelle sue parti, cade in pezzi alla menoma scossa, o al menomo sforzo. Laonde tutto il divario, che avvi fra queste Stoviglie, che si espongono al fuoco, e le buone fatte di terra (*de grès*), che non vi si espongono, a servirci della ma-

---

che si è principiato in Inghilterra a fabbricare un' altra specie di tali vaserie, la quale chiamansi *queen' sware*. Questa non è così bianca, nè così stimata, come è la prima. S.

maniera volgare di esprimere siffatte qualità, si è, che queste ultime si rompono con un sol colpo, quando si riscaldano, o si raffreddano senza diligenza; laddove le prime non si rompono che a poco a poco, e minutamente. Del rimanente, queste terre da fuoco, per imperfette che sieno, non lasciano di esser comodissime, poichè possono servire almeno per qualche tempo.

Non diremo niente qui delle manipolazioni, che si adoprano per fare le Stoviglie, per averne già parlato agli articoli MAIOLICA, e PORCELLANA, e perchè quelle delle Stoviglie comuni, sono essenzialmente le stesse, e non ne differiscono che per essere più semplici: aggiugneremo solamente qui alcune osservazioni sopra le Stoviglie, che interessano il più la Chimica, vale a dire sopra le storte, le muffole, e i crogiuoli.

Tutte le operazioni di Chimica, le quali richiedono un grado grande di calore, non possono farsi che dentro vasi di terra cotta; per essere i soli, che possono resistere nel tempo medesimo al calore più forte, e all'azione de'dissolventi chimici. I vasi di argilla buona cotta a consistenza di pietra (*cuite en grès*) posseggono eminentemente queste due qualità, e sono i migliori che possano adoprarsi in Chimica; ma poichè hanno l'inconveniente di rompersi pel contrasto del caldo, e del freddo, e poichè vi sono molte operazioni, le quali non richiedono una sì gran densità ne'vasi, si è pervenuto, per via di mescolanze, a fare de'crogiuoli, che si possono far roventare prontissimamente, e lasciar raffreddare parimente, soprattutto quando non sono de' più grandi, senza rompersi, e che hanno ciò non ostante bastevol solidità per contenere i metalli, ed altre materie in fusione per un tempo assai lungo. I migliori di questi crogiuoli ci vengono da *Hesse* in

Germania. Questi crogiuoli sono fatti con una buona argilla refrattaria, che si mescola, secondo il POTT, con 2. parti di sabbia di una mezzana grossezza, e da cui si è separata la più fina per mezzo del crivello. La mescolanza della sabbia coll' argilla, nella composizione de' crogiuoli, vi produce 2. buoni effetti: il primo si è di sgrassar la terra, e d' impedirle di contrarre delle fenditure per un troppo gran ristringimento seccandosi; e il secondo si è di impedirle di diventar troppo stivata, e troppo compatta cuocendosi, in una parola, di cuocersi a consistenza di pietra (*de se cuire en grès*). Per tal mezzo, si hanno de' crogiuoli di una densità mediocre, capaci di ben contenere i metalli, e molte altre materie in fusione, e infinitamente meno soggetti a rompersi per mezzo del calore, o del freddo che quelli cotti a consistenza di pietra (*que le grès*).

A proposito del mescuglio della sabbia coll' argilla nella composizione de' crogiuoli, bisogna osservare, che è molto più vantaggioso, che questa sabbia sia di una mezzana grossezza che fina, perchè i crogiuoli che se ne fanno, sono infinitamente meno soggetti a rompersi, come l' osserva il POTT. In secondo luogo, questo medesimo Chimico avverte parimente con gran ragione, che debbasi assolutamente evitare di far entrare della sabbia, delle selci, od ogn' altra materia dello stesso genere, nella composizione de' crogiuoli destinati a contenere per lungo tempo de' vetri, o delle sostanze vetrificanti in fusione: la ragione si è, che i vetri, e le sostanze vetrificanti, agiscono con molta efficacia sopra le sabbie, sopra le selci, in una parola, sopra tutte le materie di questo genere, che sono disposte di lor natura alla vetrificazione, e che i Chimici han chiamato per tal motivo *Terre vetrifi-*

ca-

sabili; donde avviene, che questi crogiuoli sono bentosto penetrati, e anche fusi.

Ma si evita questo inconveniente, e procuransi nel tempo medesimo a' crogiuoli tutt'i vantaggi, che i medesimi ricavano dalla mescolanza della sabbia, sostituendole una buona argilla cotta, pestata un po' grossolanamente: di questa maniera è che si fanno i vasi, o i grandi crogiuoli, dove si fonde la materia del vetro nelle vetraie (1). Avvi di tai crogiuoli, che resistono al fuoco continuo da vetraia, e sempre pieni di vetro fuso, per 3. settimane, e anche per un mese intiero. La quantità di argilla bruciata, che si fa entrare nella composizione di siffatti crogiuoli, varia secondo la natura dell' argilla pura: può essa andare da parti eguali fino a due, due e mezzo, e anche 3. parti di argilla cotta, contro una d'argilla cruda. In generale, quanto più l'argilla cruda è forte, tenace, e disposta a cuocersi ristretta, tanto più la medesima può sopportare d'argilla cotta; e la migliore argilla, che si possa adoperar cotta ne' crogiuoli, che voglionsi rendere più refrattari, è la terra dell'allume (2) ben lavata.

I crogiuoli, che si fabbricano in Parigi, si fanno a norma di questi princípi: sono essi composti coll

 argil-

(1) Si possono fare ottimi vasi per le vetraje anche coll' argilla cruda, e pura unita ad una conveniente quantità di terra quarzosa calcinata. S.

(2) Prendendo tre parti di terra d' allume calcinata o sottilmente polverizzata, e tanta quantità d'argilla bianca quanta è necessaria per formar vasi, BAUME' *Chym.* III. *p.* 224. 225., alle quali terre se si aggiunge l'asbesto, o la mica, si rende il miscuglio molto più refrattario. S.

argilla, che si estrae dalle cave d' *Issy*, di *Vaugirard* e di *Arcueil*, la quale si mescola con del cemento de' vasi da butirro, che sono fatti di terre di Normandia, e Picardia, cotte a consistenza di pietra (*cuites en grès*). Questi crogiuoli resistono a maraviglia al calore istantaneo, e alla corrente d' aria, senza rompersi; e sarebbero eccellenti, se l' argilla cruda, la quale entra nella loro composizione, fosse capace di resistere alla gran violenza del fuoco; ma quando vi è esposta, si gonfia, e comincia a fondersi, a motivo delle materie marziali, e piritose che contiene; oltracciò, questi crogiuoli debbono principalmente la loro buona qualità di non rompersi allo avere assai poca densità; il che fa, che sieno facilmente penetrati da tutte le materie, le quali entrano in una fusione molto liquida.

Da questi dettagli vedesi, quanto sia difficile l' aver de' crogiuoli perfetti; vi è luogo di credere parimente, che ciò sia impossibile. Il POTT ha fatto un sì gran numero di sperienze sopra di questa materia, che sembra averla esaurita: ha fatto un numero infinito di composizioni, la di cui base era sempre l' argilla; ma l' ha mischiata, in varie proporzioni, con le calci metalliche, con le ossa calcinate, con le pietre calcarie, co' talchi (1), cogli amianti, cogli asbesti, con le pietre pomici, col tripolo, e molte altre, senza però che ne sia risultata da tutte queste sperienze una composizione senza difetto per ogni verso, siccome può vedersi nella sua Dissertazione. Quindi bisogna conchiudere, che siam ridotti ad avere ne' nostri laboratorì, de' cro-

(1) Mica bianca, CRAMER *Anfangsgründe der metallurgie* I. *p.* 141. S.

crogiuoli di varia natura, adattati alle operazioni, che vi si vogliono fare; de' crogiuoli di Parigi pe' casi, in cui trattasi unicamente di contener delle materie di una fusione liquidissima, nè di operare ad un fuoco violentissimo (1); de' crogiuoli di *Hesse* per le stesse materie, allorchè deono soffrire un grado di fuoco violentissimo; de' crogiuoli o vasi di terra cotti a consistenza di pietra, (*cuites en grés*) per le materie vitrescenti, e di un flusso penetrante.

Sembra però possibile di far de' crogiuoli anche migliori, e di un uso più esteso di tutti que' che conosciamo: il punto essenziale per riuscirvi, si è di avere una buona argilla molto refrattaria (2), esente soprattutto di materie piritose, e anche di terre ferrigne; bisognerebbe poi darsi la pena di lavorarla, per separarne la sabbia; mischiarla esattamente, con 2. o 3. parti della medesima argilla cotta, o anche meglio di terra d'allume ben pura, e ben cotta, e pesta un po' grossolamente, e farne una pasta, onde si formerebbono de' crogiuoli dentro delle forme, e che si farebbero cuocer dopoi ad un fuoco grandissimo. Riguardo alle storte, e cucurbite, essendo questi vasi destinati alla distillazione de' li-

(1) Resistono al fuoco fortissimo anche i vasi di *Waldenburg*, e quelli, che si fanno sulla terra di Paſſavia. Ma se tali non sono, si può in parte supplire a cotal difetto coll' intonaco, oppure collocando un vaso in un altro simile, ma più grande; acciò lo spazio vuoto, che resta fra loro, si poſſa empire coll' arena, o colla polvere di carbone. S.

(2) Tralle più refrattarie della Lombardia annoverasi finora la terra di Biella, e di Piacenza. S.

liquori ordinariamente molto corrosivi, e molto penetranti, non se ne possono avere altri che di buona, e pura argilla cotacea (*de grès*), o di porcellana (1).

VE-

---

(1) VEGETABILE. VEGETABLE. VEGETABILE.

Sotto il nome di *vegetabile* non intendo tutto ciò, che vegeta in virtù d' un impulso interno e vitale: ma io di quella vegetazione parlo soltanto, che è propria delle piante, ossia di que' corpi organizzati, che sono privi di quell' arbitraria direzione, onde ogni animale si porta da un luogo all' altro, e per cui gli umori partono dal cuore, e ad esso nuovamente ritornano.

Ma pure in quest' articolo ragionare io voglio di tutte quelle fisiche proprietà, che distinguono le piante dagli animali. Lascio ad altri la notomia delle piante, e le ricerche relative all' uso delle più minute, e più recondite parti delle medesime: il Chimico passando tutto ciò sotto silenzio, altro non cerca, che di conoscere i prossimi principj delle naturali produzioni; e nel regno vegetabile, come negli altri, non va in traccia, che di quelle sole propietà, le quali dipendono dalle loro analisi naturali, ed artificiali.

Appoggiato a tale principio osserverò primieramente ciò, che si ricava dalle piante nella loro combustione a fuoco aperto. Ognuno sa, che dopo questa operazione si ottiene una terra, di cui abbiam parlato all' articolo CENERE. Ma questa appunto non è in tutto simile a quella delle materie animali, poichè queste abbondano di terra calcare satura d' acido fosforico, mentre quella de' vegetabili poco o nulla in se rachiude di quest' acido, e trovasi soltanto satura d' acido aereo. Oltreciò è certo, che nella cenere degli animali non annida quella copia d' alcali fisso, che trovasi nella cenere delle piante, BECCARI *Comment. Bonon.* II. *p.* 123. Le distillazioni delle sostanze animali forniscono mai sempre una rimarchevole quantità d' alcali vola-

VENERE. VENUS. VENUS.

E' Un nome di un pianeta, che i Chimici hanno dato al rame.

VER-

---

volatile; ma se si distilla una pianta, non si acquista, che acqua, olio, e carbone. L' alcali volatile è un privilegio privativo del regno animale. Cosa dunque si dovrà dire di alcuni funghi, i quali distillati somministrano una quantità d' alcali volatile eguale a quella, che si può ottenere da qualunque materia animale? Appartengono forse i funghi al regno animale, e dovransi considerare come un nuovo ordine di zoofiti terrestri? A cotesto parere si attengono LINNEO, BUTNER, il Bar. di MUNCHHAUSEN, WEIS ed altri, onde il Sign. WILK ebbe a dire, che i funghi sono simili ai zoofiti, ed ai coralli. E di fatto non si sono ancor veduti veri semi ne' funghi, come si vedono in altre piante anche molti minori, crescono taluni in pochissimo tempo, molti s'imputridiscono, come le carni, e non hanno fibre spirali come le piante; il Sig. WILK vide nell' acqua, in cui avea posta la carne d' un fungo, molte particelle rotonde animate, pellucide, onde nacquero de' nuovi funghi.

Quel movimento intestino, al quale soggiacciono i sughi di molte sostanze vegetali, e per cui mezzo si svolge dalle medesime uno spirito ardente, un acido, ed il tartaro, è proprio soltanto del regno vegetabile, perchè in questo unicamente annida la materia zuccherina suscettibile di fermentazione, e se questa tal volta si trova nel regno animale, cioè nel chilo, o nel latte, essa certamente non è, che animalizzata, ossia non ancor cangiata in putrescente, e propria soltanto agli animali.

Le nuove, e luminose sperienze dei celebri moderni Fisici PRIESTLEY, INGEN HOUSZ, e SENEBIER ci assicurano, che le piante rettificano coll' ajuto della luce l' aria contaminata dalla respirazione, e dalla putrefazione degli animali (V. gli articoli ARIA FISSA, e REGNI).

I ve-

Il lavorio del Verderame è stato descritto dal MONTET (1), Membro della Società reale di Monpellieri, e trovasi in 2. Memorie impresse nella Raccolta dell' Accademia per gli anni 1750., e 1753. Ecco in poche parole come si fa.

Prendonsi i racimoli ben asciutti al sole, si fanno macerare per 8. giorni nel vino forte, e generoso (2); si lasciano poi sgocciolare; dopo di che, si mettono in alcuni vasi del paese, che chiamansi *Oules* (3), e vi si versa sopra del vino; copronsi tai vasi esattamente: questo vino soffre una fermentazione acetosa, ch' è finita nello spazio di 7. in 8. giorni nella state, ma dura più lungo tempo in inverno, quantunque tutto questo lavoro si faccia nelle cantine. Allorchè questa fermentazione è sufficientemente avanzata, il che si conosce dallo stato del coverchio del vaso, che cessa di essere umettato di vapori (4), quando la fermentazione ces-

(1) *Hist. de l'Acad. des scienc.* 1750. 1753. MACQUER *Elém. de Chym. pratiq.* II. *p.* 400. ec. DICTION. DES ARTS ET METIERS II. *p.* 626. ec. SERANE *Mineralog. Belustiq.* II. *p.* 249-259. S.

(2) A tal uopo non si sceglie mai un vino giovane e debole, anzi sogliono alcuni unire col vino il suo spirito, acciò il suo acido divenga più forte, e più acconcio a produrre un verde-rame. S.

(3) Sono vasi di terra senza vernice fatti a guisa d' un crogiuolo rotondo, ne' quali vi sia stato in avanti del vino. Il coperchio di questi vasi è fatto di paglia, e la grossezza è quasi d' un pollice. S.

(4) Questo tempo si conosce anche dal verde-rame, che in poco tempo si forma sulla superficie d' una lastra di rame, con cui a tal oggetto si copre il vaso, SERANE *l. c.* S.

cessa, ricavansi allora i racimoli, i quali durante questa fermentazione si sono impregnati di quasi tutto l' acido del vino, e questo vino non è più allora che una specie di aceto debole, che dicesi *Vinasse*; si fanno sgocciolare siffatti racimoli per qualche tempo dentro delle sporte; dopo di che si mettono a strati, dentro vasi di terra (1), con delle lamine di rame di Svezia (2), con osservare che il primo, ed ultimo letto sieno di racimoli: ricuopresi il vaso del suo coverchio, e si lascia agire sul rame l' acido contenuto ne' racimoli. Questa operazione dicesi presso noi *Couvage*; dura per 5. o 4. giorni, ed anche più: sene ricavano le lamine di rame, quando sono sufficientemente coperte di Verderame: si lasciano allora queste lamine vestite di Verderame a mucchi le une sopra le altre in un angolo della cantina, per 3. o 4. giorni il che dicesi *metterlo in riposo*: in capo a questo tempo si umettano con dell' acqua, o con della *vinasse*; si lasciano asciuttare di nuovo; replicasi questa manipolazione fino a 3. volte. Il Verderame (3) *si nudrisce nel riposo*, vale a dire, si gonfia, e cresce di volume, e di peso: allora è nella sua perfezione; raschiasi dalla superficie delle lamine, per consegnarlo a' venditori (4),

Po-

(1) Non inverniciati al di dentro, MALOUIN *Chem. med.* II. *p.* 23. S.

(2) Le lastre nuove si lasciano per un giorno ed una notte immerse nel verde-rame, e pria di unire coi graspi si riscaldano leggiermente. SARANE *l. c.* S.

(3) Secondo le osservazioni di MONTET, in 32. parti di verde-rame vi sono 5. di rame, e 27. di acido. S.

(4) I vasi, ne' quali si corrode il rame, sono alti non

Potrebbesi fare una soluzione, o una corrosione del rame, e per conseguenza una spécie di Verderame, adoperando l'aceto ordinario, od ogni altro acido, in vece del vino; ma non avrebbe l'untuosità di quello, che vien preparato col vino: e questa qualità sembra necessaria per la Pittura. Perchè il Verderame sia ben condizionato, e di buona qualità, bisogna disciorre il rame mediante un acido vinoso, vale a dire, mediante un dissolvente metà acido, e metà spiritoso: quindi la riuscita dipende principalmente dal punto della fermentazione acida del vino. Questa fermentazione non dev'essere assai compita, perchè non rimanga più niente di sensibilmente spiritoso nell'acido.

Il più grande uso del Verderame è per la Pittura; con questa droga è che si fanno i più bei verdi a olio: entra anche in alcuni unguenti, ed empiastri. Adoprasi in Chimica per cavarne l'aceto radicale, e per prepararne i cristalli di *Venere*, finendolo di disciorre nell'aceto. Vedi CRISTALLI DI VENERE, RAME, ed ACETO.

VER-

---

non più d'un mezzo braccio svezzese, e la loro apertura è assai larga. Il rame, che viene da Hamburgo, si riduce in lamette larghe tre o quattr'oncie, e lunghe sette, ovvero ott'oncie. Questo rame si mette ne' vasi nove giorni incirca, poi ancor bagnati si lasciano in una cantina per tre settimane. Dopo questo tempo si separa dalle lame il vede-rame con un coltello, e si vende ancor umido ai mercanti. Questi poscia lo infondono di nuovo nel vino acido (*vinasse*) in vasi grandi, e finalmente lo mettono in borse di pelle, FERBER *Neüe Beitraege* I. *p.* 356. 357. Nondimeno il verde-rame, che si vende, non da un colore sempre stabile, WERBER *Phys. chem. magazin.* I. *p.* 161. Il migliore è quello, il quale non si rompe facilmente, nè si inumidisce al contatto coll'aria. S.

VERNICE. VERNIS. VERNIX.

Si dà in generale il nome di *Vernice* ad ogni specie d' intonaco, di cui ricuopresi la superficie de' corpi, per renderla liscia, e brillante: quindi le materie vitree, che si applicano, e si fanno fondere nella superficie delle varie specie di stoviglie, e di porcellana, portano anche il nome di Vernice, e da' Chimici francesi questa specie particolare di Vernice dicesi *Couverte*. Vedi gli articoli PORCELLANA, VASI DI TERRA, VETRO, e VETRIFICAZIONE.

In questo articolo non tratteremo di siffatte Vernici vetrificate, ma bensì di quelle, che si possono applicare sopra i lavori di legno, di cartone, di metalli, ed altri, che non sono capaci di una Vernice vetrificata (1).

Que-

(1) Tale è anche la vernice del Sig. LARIOT pei quadri a pastello, fatta con un miscuglio di due cucchiaj di spirito di vino, ed uno di acqua, in cui disciolta si trovi la colla di pesce. Il Sig. Cav. LANDRIANI tentò di fissare colla medesima vernice anche le ale delle farfalle, ed i fiori. Ma avvertendo benissimo, che le colle attraggono l'umidità dall' aria, e si intaccano facilmente da altri insetti, si rivolse all' uso della vernice ordinaria a spirito di vino allungata con doppia dose dello stesso spirito rettificato, e dopo il terzo spruzzo gli riuscì di dare alle ale un bel lucido, e una maggiore consistenza senza alterazione veruna dei loro colori. Aggiunse egli inoltre alla sua vernice la canfora come mezzo valevole ad allontanare gl' insetti dalle scatole, nelle quali si conservano. La maniera, con cui si applica la vernice tanto ai quadri a pastello, quanto alle farfalle, ed ai fiori, trovasi descritta nella seconda lettera inserita nel *primo tomo de' suoi Opuscoli Fisico Chimici p.* 51-58. E' ben vero, che i colori

Queste ultime non possono farsi che con delle materie gommose, o oliose, le quali possono applicarsi facilmente in uno stato di fluidità alla superficie de corpi, asciuttarvisi poscia, e lasciarvi un intornaco brillante.

Le gomme ben pure, è molto trasparenti, come la buona gommarabica, disciolte nell'acqua; la chiara d'uovo, e altre sostanze gelatinose, diafane, dissolubili nell'acqua, possono fare delle Vernici molto brillanti; adopransi parimente per certi lavori, come per quadri: ma queste specie di Vernici acquose, e gommose sono poco solide; perdono assai prontamente il loro brillante per mezzo della umidità, della sola azione dell'aria, e oltracciò sono soggettissime a screpolarsi, e a scagliarsi, soprattutto quando si dà loro bastante densità perchè abbiano tutto il brillante, di cui sono capaci.

Non si trovano gli stessi inconvenienti, almeno in una maniera così rimarchevole, nelle Vernici, le quali si possono fare con delle materie oliose; avvi un numero considerabile di ricette per queste ultime, che sono infinitamente più usitate.

L'oggetto di quest' Opera non essendo quello di raccogliere i processi particolari delle varie arti, ma solamente di esporne, e di farne conoscere i prin-

---

lori delle ale de' lepidopteri, e specialmente il rosso, smontano col tempo, cosicchè nel papilione detto l'*apolline*, il carmino delle sue macchie dopo alcuni anni si trova quasi tutto dilavato; ma vero è ancora, che le vernici imbrattano le ale e il corpo delle farfalle, onde difficilmente si distinguono certi lineamenti e caratteri necessarj per conoscere l'insetto. Se l'Entomologo descrive e dipinge l'insetto ancor vivo, e lo conserva in cassettini ben chiusi, credo che evitare potrebbe l'incomodo d'inverniciarlo. S.

principi, non deesi aspettare di trovar qui una collezione di ricette per fare delle Vernici: mi restringerò dunque in ciò che avvi di più generale in questa specie d'Arte, di cui tutt' i principi sono fondati sopra le proprietà chimiche de' primi materiali, che vi si adoprano: darò solamente per esempio una ricetta di ciascuna specie principale di Vernice, sulle tracce dal WATIN, artista che si è fatto conoscere vantaggiosamente mediante un *Traité de l' Art du Peintre-Doreur-Vernisseur*, nel quale trovasi un gran numero di osservazioni interessanti.

Avvi, siccome l' ho detto all' articolo OLIO, due specie distinte di questi fluidi infiammabili, vale a dire; que' che hanno la propietà di svaporarsi all' aria, con addensarsi, e con lasciare un residuo tenace, e che diviene anche col tempo, secco, e solido: e que', che malgrado una lunga esposizione all' aria, conservano una untuosità grassa, la quale non permette loro di giugnere ad una siccità perfetta. Trovansi queste due specie d' olio, sì nella classe de' volatili, chiamati *essenziali*, come in quegli oli, che non possono sollevarsi al grado di calore dell' acqua bollente. I primi diconsi *Oli diseccativi*, e i secondi *Oli grassi*.

Rigorosamente parlando, tutti gli olì diseccativi, soprattutto que' che lo sono eminentemente, come quello di trementina fra' volatili, e quello di lino fra gli altri, potrebbero formare delle Vernici; a tal uopo non vi vorrebbe altro che distenderne uno strato sottilissimo alla superficie del corpo, che si vorrebbe inverniciare, lasciare asciugar perfettamente questo strato, applicarne un secondo, che si tratterebbe allo stesso modo, poi un terzo, poi un quarto, e così in appresso, fino a tanto che tutti questi strati formassero alla superficie del corpo un intonaco assai denso per essere ben unito e ben brillan-

lante. Questo mezzo per avere delle Vernici perfette, sarebbe forse anche il migliore di tutti; ma il gran numero di strati, che bisognerebbe applicare in tal modo l'uno sopra dell'altro, e la lunghezza del tempo, che richiederebbe il loro diseccamento, rendono questo processo impraticabile, o almeno pochissimo compatibile con la premura assai naturale che abbiamo, di godere delle nostre fatighe.

Si è giunto a produrre presso a poco gli stessi effetti in una maniera infinitamente più pronta, e più speditiva, per via di un mezzo assai buono, e assai semplice. Consiste nel far disciorre in alcuni mestrui appropriati, e molto evaporabili, e diseccativi, certe materie oliose concrete, che ci offre la Natura, e che non sono altro se non se i residui della evaporazione spontanea di diversi oli diseccativi; sono le sostanze, che noi chiamiamo *Resine*, e *Bitumi*: s'impregnano i dissolventi appropiati di una quantità sufficiente di queste materie, perchè ne risultino de' liquidi di una consistenza tale che possono applicarsi a strati più densi, e più diseccativi de' semplici oli, e giugnere in tal guisa allo stesso fine per via di un mezzo molto più corto: questo è il fondamento di tutta l'Arte delle Vernici.

Ma le materie oliose concrete, atte a soddisfar queste vedute, non possono disciorsi indifferentemente nelle varie specie di mestrui infiammabili, e svaporabili, i soli, che possano convenire alle Vernici. Le resine propiamente dette, che sono i residui degli oli essenziali diseccativi, possono disciorsi facilmente, e in gran quantità, non solamente in tutte le specie d'oli, ma eziandio nello spirito di vino, laddove le altre, che sono la copale, il succino, ed altri bitumi solidi, non possono disciorsi nello spirito di vino, almeno in quantità sufficiente,

nè anche negli oli diseccativi, tranne il mezzo di alcune manipolazioni, e di un grado di calore, che le altera fino ad un certo segno.

Queste differenti propietà delle sostanze, che possono servir di base alle Vernici, le dividono in 3. classi principali: la prima si è quella, in cui le materie oliose concrete non hanno altro dissolvente che lo spirito di vino, e queste sorte di Vernici chiamansi per tal ragione, *Vernici ad acquarzente*, o *Vernici chiare*: la seconda rinchiude le Vernici, che hanno per dissolvente un olio essenziale; queste diconsi *Vernici ad essenza*: e quelle della terza classe son note sotto il nome di *Vernici grasse*, *Vernici da copale*, o *da succino*, perciocchè queste materie ne sono la base, e perchè si adoprano degli oli per espressione per la loro dissoluzione.

Il processo per fare tutte queste specie di Vernici ad acquarzente, è semplicissimo, e non ha veruna difficultà. Adoprandovisi unicamente resine molto solubili in questo mestruo, non si tratta di altro che di avere dello spirito di vino ben rettificato, e di scegliere le resine più pure, più trasparenti, meno colorate, qualora si vuole avere una bella Vernice molto bianca, e molto trasparente; si polverizzano grossolanamente le resine, si mettono in un matraccio; vi si versa sopra lo spirito di vino, mettesi in un matraccio al bagno-maria ad un calor dolce; si agita di tempo in tempo il mescuglio, per facilitare la soluzione delle resine; e dopo ch'è fatta, lasciasi deporre la Vernice per 24. ore, e quando è ben rischiarata mediante il sedimento delle materie eterogenee, di cui vi sono sempre alcune parti mescolate con le resine, si passano a traverso di un pannolino, o di uno staccio.

Queste Vernici a spirito di vino sono molto brillanti, e molto trasparenti; fanno un bellissimo effet-

to sopra i lavori di legno, sopra i fondi dipinti di qualunque colore, ch' esse lasciano trasparire perfettamente, senza alterarne la gradazione, quando sono bianche, e di cui esaltano anche il lustro; ma non hanno bastante solidità da resistere ad una umidità abituale, e all'ingiuria dell'aria.

Per fare una bella Vernice bianca a spirito di vino, le proporzioni sono una mezzalibbra di sandracca (ragia di ginepro), 2. once di mastice in lagrima (resina di lentisco), ed una pinta di spirito di vino; dopo la soluzione, vi s'incorporano 4 once della più bella trementina di Venezia.

Questa Vernice essendo bianchissima, e molto trasparente, può applicarsi sopra tutte le materie, che deono comparire ne' loro colori: ma senza intorbidare la sua trasparenza; se le posson dare ad essa medesima tutt' i colori che si desiderano, e che sembrano allora essere quelli delle cose, su di cui si applica.

Si possono dare a questa Vernice tutte le gradazioni di colore dal giallo sino al rosso, con aggiugnervi della resina gialla, detta *Gomma gotta*, dell'oriana, dello zafferano, del sangue di drago, della gomma lacca in rami, ed altre sostanze resinose colorate in giallo, o in rosso: si fa la proporzione, e la dose di questi ingredienti, secondo la gradazione che si vuole ottenere, e in seguela degli effetti, che si veggono produrre a questa Vernice: questa è quella Vernice, che si adopera sopra i violini, ed altri stromenti di Musica. Applicandola sopra del rame, dell'argento (1) dello stagno, ben lisci, e ben puliti, si dà a questi metalli

E 2 il più

(1) Gomma lacca, gomma carabe, succino giallo; di

il più bello color d'oro, o anche delle gradazioni di rosso molto risplendenti. Se le possono dare parimente tutti gli altri colori, e per tal mezzo con delle foglie d'argento ben nette, e ben brunite, si fanno que' gentili ornamenti di ogni colore, che appellansi *Foglia*, e che servono ad abbellire così piacevolmente i bottoni d'abiti, i ricami, ed altri oggetti di tal sorta.

La seconda specie di Vernice è quella che dicesi *Vernice ad essenza*, perciocchè in luogo di spirito di vino, vi si adopera l'olio essenziale di trementina per la soluzione delle resine. Sopra una pinta di quest' olio mettonsi 4. once di mastice in lagrima, e una mezza libbra di trementina: non è guari usitata come Vernice, per non avere solidità maggiore di quella dell'acquarzente, per aver più odore, e per durare più lungo tempo ad asciuttarsi; ma se ne fa uso con profitto in luogo d'olio per istemperare i colori nella Pittura. Il WATIN dice però, che quando è ben fatta, sia la migliore, che possa darsi a' quadri.

La terza specie principale di Vernice si è quella, che ha il nome di *Vernice grassa*: è la più soda, e la più bella di tutte, quando è ben fatta; ma la sua composizione ha delle difficultà, e vi bisogna l'abitudine, e la sperienza per riuscirvi a dovere. Le principali sostanze, che ne fanno la base, sono la copale (1), e il succino, materie oliose durissime,

di ciascuna due oncie; sangue di drago in lagrima quaranta grani: zafferanno mezza dramma: si digeriscano in quaranta oncie di vino rettificato, poi si feltri, *Hist. de l'Acad. des scienc.* 1761. *p.* 62. 63. S.

(1) Si forma una vernice particolare colla gomma copale sciolta nell'etere vetriuolico, POTT *Exercit. chym. p.* 168.

me; e che non si lasciano disciorre, se non in picciolissima quantità, nello spirito di vino, e negli oli essenziali: il suo principal dissolvente è l'olio di lino, il più diseccativo, e il migliore di tutti gli oli non volatili per quest' uso.

La copale, e 'l succino, non possono di lor natura disciorsi in quantità sufficiente per mezzo dell' olio di lino, se non coll' aiuto di un calore considerabile, che gli rammollisce fino ad una liquidezza pastosa, e di quello dell' olio, che giugne fino alla ebollizione. Recando la copale meno di colore che l'ambra gialla nella Vernice, ed avendo queste droghe oltracciò le stesse propietà, se ne fa d'ordinario la Vernice grassa, e si adoprano insieme: praticasi la copale sola per le meno colorate, e del succino solo per quella, che dee applicarsi sopra de' fondi bruni, o che dee ricevere anch' essa de' colori.

A far questa Vernice, prendesi una libbra di copale, o di succino (1); mettesi a secco in una pignatta

p. 168. La vernice di KLAPROT si fa col mettere in un matraccio quattr' oncie di copale polverizzata, alla quale si aggiungono dodici oncie di spirito di vino rettificatissimo. Ciò fatto si chiude l' apertura del vetro, e si agita per qualche tempo il miscuglio. Indi si lascia il tutto in digestione a bagno d' arena aumentando il calore sino che la soluzione principia a bollire. Dopo ciò si lascia raffreddare, e si decanta il liquore, cui si aggiugne un' oncia e mezzo d' olio di trementina. In tal guisa agitando bene spesso e digerendo per qualche tempo il miscuglio, si acquista una vernice bianca e trasparente, *Beschaeftig. der Berlin. naturforsch. Freünde* II. *p.* 91-196. S.

(1) Si versa sopra una parte di succino grossamente polverizzato due parti d' olio di lino, si chiude il vaso, e si

gnatta di terra inverniciata, sopra de'carboni accesi; ma senza fiamma, per evitare che il fuoco non attacchi la materia, lasciasi riscaldare finchè la copale, o il succino, sieno rammolliti, o liquefatti pressappoco alla consistenza di un balsamo naturale: aggiungonsi 6. o 8. once d' olio di lino quasi bollente, e che dev' essersi precedentemente reso diseccativo per la sua cottura, al grado di una leggiera ebollizione a fuoco dolce, ed eguale, fintanto che comincia a cessar di schiumare, e divenir rosso, sopra del litargirio, della cerussa, della terra d' ombra, e del gesso, a ragione di una mezzoncia di ciascuna di queste materie per una libbra d' olio. Si versa quest' olio sopra la materia fusa, a poco a poco, e agitando continuamente con una spatola, per dar luogo alla combinazione reciproca. Quando si conosce essere ben fatta, cavasi la pignatta dal fuoco, lasciasi diminuir molto il calore, e frattanto, prima del raffreddamento perfetto, vi si aggiugne una libbra d' olio essenziale di trementina, che s' incorpora similmente con dimenar continuamente con la spatola: si passa finalmente la Vernice per un pannolino, ed è allora nel suo stato di perfezione.

Quest' ultima specie di Vernice è la più solida, e la più bella di tutte, per esser capace di prendere un bellissimo lustro. Si è fatta per imitar quella della Cina, i di cui materiali, e la composizione, non sono peranche ben noti: applicasi sopra i metalli, sul legno, sopra i lavori di carta, come le ta-

e si lascia per otto giorni il miscuglio esposto ad un calore moderato, GMELIN *Einleitung*. ec. §. 487. S.

tabacchiere, e scattole di varie forme, ed altri utensili, cui si vuol dare una gran propietà, e un gran brillante. Vi abbisogna dell' arte, e certe manipolazioni per ben applicare, asciuttare, e pulire perfettamente questa specie di Vernice; ma questi oggetti non appartengono alla Chimica.

VETRIFICAZIONE. VITRIFICATION. VITRIFICATIO.

LA Vetrificazione è una delle più belle, delle più curiose, e delle più interessanti operazioni della Chimica. Il prodotto di questa operazione è il vetro, materia, che quando è ben fatta, unisce ad una grandissima durezza, la nettezza, e la trasparenza più perfetta. Queste qualità principali, ed essenziali del vetro, lo rendono di una utilità infinitamente estesa nell' uso ordinario della vita, nella Fisica, nella Chimica, e in un grandissimo numero di varie arti. Si può dare al vetro, siccome il vedremo, quasi tutte le forme immaginabili, e fabbricarne ogni sorta di vasi ed utensili, che resistono a tutt' i corrosivi, e a' dissolventi più poderosi. Il vetro prende, e conserva il lustro più risplendente. La propietà, che ha di trasmettere i raggi della luce rifrangendogli, o di riflettergli esattamente quando è bene stagnato, e lavorato, ha dato i mezzi da costruire gli specchi, gli occhiali, i telescopi, e i microscopi, i vetri ottici di ogni sorta; di scomporre, di inflettere, di raccogliere la luce: in una parola, di produrre tutt' i miracoli della Diottrica, e della Catottrica. Se si aggiunga a queste ammirabili propietà del vetro, quella d'imitare quasi perfettamente le produzioni più brillanti della Natura, come i diamanti, e le pietre colorate, opa-

che, o trasparenti, si conoscerà senza dubbio molto facilmente, che il vetro perfetto, o cristallo fattizio, sia una delle più belle, e delle più ammirabili produzioni dell'industria umana.

L'arte di fare il vetro dipende dalla Chimica in tutte le sue parti: è semplice ne' suoi princípi; ma immensa ne' suoi dettagli, e ripiena di difficultà nella sua pratica. L'estensione di quest'arte non ci permette di entrare nelle sue particolarità, e nelle sue varie branche, ci studieremo solamente di esporre in questo articolo i princípi di Chimica, che ne sono i fondamenti, e che possono servir di guida a' Fisici, egualmente che agli Artisti intelligenti, e periti, nelle ricerche tendentino alla perfezione di quest'Arte.

Il vetro perfetto, o il più bel cristallo fattizio, rassomiglia intieramente, per l'apparenza esterna, alle pietre vetrificabili naturali più bianche, e più trasparenti. Le sole differenze sensibili, che vi sieno fra queste produzioni della Natura, e dell'Arte, consistono in ciò, che il cristallo fattizio è infinitamente meno duro, e più fusibile del cristallo naturale, e di tutte le altre pietre vetrificabili. E in fatti, il bel vetro, o il cristallo artificiale, è essenzialmente della stessa natura che le pietre vetrificabili, o piuttosto questa materia è la terra vetrificabile medesima, resa solamente più fusibile che nol sia naturalmente, per via di addizioni convenevoli, siccome vedremo.

La terra più semplice, e più elementare, cui i Chimici han dato il nome di *Terra vetrificabile*, forma sempre de' corpi mezzo trasparenti, e più duri che vi sieno in Natura, allorchè le sue parti integranti sono unite le une alle altre in una aggregazione convenevole: ma le parti di questo elemento non possono formare quest'aggregazione, purchè non

non sieno state sufficientemente separate le une dalle altre, per godere di una mobilità capace di permetter ad esse di unirsi poi fra di loro conformemente alla loro tendenza naturale. Or le parti integranti della terra elementare possono trovarsi nello stato anzidetto per due mezzi; cioè pel frapponimento delle parti dell'acqua, o per l'effetto del calore.

Quasi tutte le pietre vetrificabili, che conosciamo, come il cristallo di rocca, ed altre pietre pure trasparenti, sembrano essere state dapprima distribuite, e portate in molecole infinitamente picciole (1) nelle acque, le quali avendo lasciato deporre poscia queste particelle di terra vetrificabile, le une sopra le altre, han loro permesso di formare delle masse solide durissime, e molto trasparenti; la cristallizzazione regolare, ed uniforme di queste pietre preziose è una prova sensibile di questa verità.

Non è neppure impossibile, che pietre della medesima specie non sieno state formate dal fuoco, e da una vera fusione; forse anche, siccome è d'avviso il BUFFON, la massa intiera del nostro globo terrestre non è stata da prima che una sfera di cristallo fuso (2), di cui la scorza sola sia stata snaturata dall'azione degli elementi; e di cui tutto l' in-

(1) BERGMANN *de terra silicea Opusc.* II. p. 36. S.

(2) E' probabile che la natura nel formare la massa primitiva della terra si sia servita d'un materiale tra tutti gli altri il più stabile, cioè della terra quarzosa prodotta dall'acqua, qualor si rifletta a ciò, che intorno alla genesi della terra c'insegnano le sacre carte, cioè che la terra si sia separata dalle acque; e che l'acqua forma tuttora de' cristalli quarzosi, lasciando in prova di ciò non di rado qualche sua parte incarcerata nella loro s[illegible]. S.

interno sia peranche della stessa natura. Ma ciocchè sappiamo di certo si è, che di questi due mezzi da formare delle masse solide di terra vetrificabile pura, il primo, quello della divisione, e della elaborazione mediante l acqua, non può essere che lunghissimo, e molto difficile: nondimeno l'ACHARD, Socio dell' Accademia di Berlino, dice, che avendo fatto feltrare dell' acqua satura del gas detto aria fissa, attraverso della terra dell' allume, si son formati col tempo, nel liquor feltrato, certi aghi di cristal di rocca ben caratterizzato. Questa sperienza tutta nuova sembra meritar conferma: ma se la medesima riesce, siccome deesi presumere in seguela del merito noto dell' ACHARD, sarà fuor di dubbio una delle più belle scoverte della nostra Chimica moderna.

Riguardo al secondo mezzo da unir le parti della terra vetrificabile, ch' è la fusione, essendo esso di una prontezza proporzionata alla corta durata di nostra vita, egli è indubitato, che con un grado di calore sufficiente potremmo fondere la terra vetrificabile, ed ogni altra terra, poichè riduconsi tutte alla qualità della terra vetrificabile, quando sono sufficientemente purificate, e che noi trasformeremmo per tal mezzo siffatte terre in masse di cristallo, o pietre dure trasparenti, così perfette come le pietre preziose naturali. In una parola, non si tratta di altro che di applicare un calore assai forte ad una materia terrestre qualunque, per fonderla, e trasformarla in un cristallo (1) così brillan-

(1) La fusione è un effetto risultante dall' azione combinata del fuoco, e del principio salino sopra un altro corpo. Tutte quelle sostanze, le quali da se sole si fondono e si vetrificano più facilmente, sono pregne di cotesto

fante, e così duro come i più belli, che ci presenta la Natura. Avvi però qui un'altra difficultà delle più grandi, e che finora è stata insuperabile, ed è quella di produrre un calore forte abbastanza per far fondere la terra vetrificabile più semplice, e più pura. In fatti, il calore più violento, che l'Arte abbia potuto produrre, è molto inferiore a quello, che sarebbe necessario per fondere anche la maggior parte delle terre impure, e misturate; e a più forte ragione, tutt' i nostri più violenti calori artificiali sono ben lungi dal poter produrre questo effetto sopra la terra più pura, e più semplice, la quale, a motivo della sua purezza, e della sua semplicità me-

---

sto principio. Ognuno sa con quanta prontezza si vetrifichino alcuni sali, e per mezzo di questi le terre anche più refrattarie. La sostanza salina è quel mezzo, per cui il solfo è così idoneo alle fusioni delle miniere, BOYLE *de imperf. chem. circa qualit. doctrina* C. 6. La luna cornea scevra d'acido non si fonde, MEUDER *Analys. de l'antimoine n.* 228. Gli olj distillati, quanto più si spogliano del loro acido principio col mezzo di replicate distillazioni, tanto più difficilmente si disciolgono collo spirito di vino, MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745. *p.* 11. L'acido fosforisco si cangia in vetro, ed i fluori minerali pregni d'un acido particolare vetrificano tutte le terre. I metalli, i quali altro non sono che materie saline, si vetrificano da se soli. La terra calcare si vetrifica quando è satura d'acido vetriuolico. MACQUER *l. c.* 1767. *p.* 309., e promove anche la fusione d'altre terre apire, D' ARCET *Mémoir. sur l'action du Feu egal.* LXXXVI. *p.* 105. Tutto ciò prova chiaramente, che la proprietà, che hanno i corpi di fondersi, o di rendere fusibili molte altre materie, le quali di loro natura resistono ad un fortissimo grado di calore, dipende dal principio salino in essi ospitante. S.

medesima, è la più infusibile di tutt' i corpi della Natura. Vedi TERRA.

Quindi bisogna conchiudere, che sebbene conosciamo benissimo i mezzi da unir fra di loro le parti del principio terrestre più puro, per formare de' corpi simili alle pietre preziose naturali, il medesimo ci riesce difficile di riuscirvi. Ma se non possiamo produrre artificialmente delle masse solide di terra pura, simili esattamente, e in tutte le loro qualità, a quelle, che ci presenta la Natura, possiamo almeno approssimarci, ed imitare assai perfettamente queste belle produzioni della Natura, se non nel loro stato di durezza, e di infusibilità, almeno nella loro trasparenza, e nel lustro loro, vale a dire, nelle loro qualità più apparenti, e più brillanti, nel comporre ciocchè dicesi il *Vetro*, o *Cristallo fattizio*. La soluzione di questo problema è fondata sopra i princípi seguenti.

Primieramente, la terra pura, ed elementare, che fa la base principale di tutte le Vetrificazioni, e che chiamasi per tal ragione *Terra vetrificabile*, è per verità, infusibile per riguardo a noi; ma conosciamo delle sostanze capaci di contrarre una unione intima con questo elemento: queste sostanze, essendo inoltre infinitamente più fusibili di esso, gli fanno partecipare della loro fusibilità, di sorte che pel loro mezzo, possiamo metterlo anch' esso in una fusione perfetta.

In secondo luogo, le sostanze capaci di produrre questi effetti sul principio terreo, sono il principio infiammabile, ossia flogistico (1), e parecchie materie

(1) Il flogisto non fa che svolgere dall' aria respirabile la materia del calore necessaria alle fusioni. Quindi è chiaro, che quanto più un corpo abbonda di flogisto, tanto

terie saline. Ma è da osservare, che questi fondenti non possano produrre il loro effetto se non in quanto sono intimamente uniti alla terra vetrificabile, e fanno essi medesimi parte del vetro, o del cristallo; e che per un' altro lato, le parti integranti di questi medesimi fondenti non sono capaci di contrarre, nè fra di loro, nè con le parti della terra vetrificabile, un' adesione tanto forte come lo è quella, che hanno le parti della terra vetrificabile pura, o che non è unita se non ad una picciola quantità di gas; perciò ogni cristallo fattizio, fatto per mezzo della fusione, dev' essere molto inferiore in durezza alle pietre dure, ossieno cristalli naturali.

In terzo luogo, in conseguenza del principio, che tutt' i corpi composti partecipano delle propietà de' loro componenti, i cristalli fattizi debbono partecipare tanto più di tutte le altre propietà delle materie flogistiche, e saline, ed allontanarsi per conseguenza tanto più dalle propietà delle terre vetrificabili pure, quanto che entra una maggior quantità di queste materie nella loro composizione: quindi egli è certo, che, purchè la fusione del vetro sia stata buona, e ben perfetta, quanto meno si è fatto entrare, o quanto meno è rimasto di fondenti nella sua composizione, tanto più questo vetro ha di durezza, di lustro, e di conformità con le pietre preziose naturali; di sorte che il cristallo fattizio è tan-

---

tanto maggiore è la quantità, e tanto più forte è l' azione del fuoco ridondante, onde le materie si fondono e si vetrificano. Questo, e non altro è l' uffizio del flogisto nelle vetrificazioni. S.

è tanto più perfetto, quanto più vi predominano le propietà della sua terra vetrificabile (1).

Questi princípi incontrastabili ove sieno una volta ben intesi, egli è facile di farne l' applicazione alle differenti pratiche dell' arte vetraria, siccome vedremo. Poichè, se potessimo produrre un calore violento, ed avere de' forni, e de' vasi capaci di sostenerlo, faremmo delle Vetrificazioni paragonabili alle pietre preziose; egli è ben evidente, che l' oggetto più importante nella Vetrificazione sia di avere de' forni, e de' fornelli capaci di produrre il più gran calore, e de' vasi, o crogiuoli in istato da resistere per lungo tempo a siffatto calore, e di sostenere nel tempo medesimo l' azione della materia vitrescente, che debbono contenere. Si può vedere agli articoli **Argilla**, e **Vasi di terra** di questo Dizionario, quali sieno le migliori terre, e le migliori mescolanze di queste terre, che si possano impiegare, sì per la costruzione de' forni, e de' fornelli, come per quella de' crogiuoli destinati alla Vetrificazione: ricordiamo solamente qui, che questi vasi, e crogiuoli debbono esser fatti intieramente d' argilla pura della specie più refrattaria, netta, lavata, e sgombra esattamente di tutte le parti sabbio-

(1) Quanto più sottilmente si polverizza il quarzo, tanto minore è la quantità di materie fondenti, che esso richiede per formare un vetro. Per mezzo degli stacci, che ordinariamente si adoperano, non si ottiene mai una polvere così fina, come esser dovrebbe, onde la fusione si fa sempre più lenta, e talvolta anche riesce imperfetta. E' bensì vero, che gl' impasti fatti con quarzi sottilmente polverizzati si gonfiano maggiormente; ma questo inconveniente si può rimediare coll' ajuto della calcinazione. S.

biose, piritose, e ferrigne (1), e mischiata con una certa proporzione della medesima argilla cotta (2), e ridotta in polvere di mediocre grossezza. La quantità d'argilla cotta, la quale deesi mescolare in tal guisa coll' argilla cruda, per digrassarla, ed impedire i vasi di fendersi, sì nell' asciuttarsi come nel fuoco violento, non è assolutamente determinata; la medesima varia nelle varie vetraie, secondo che l'argilla cruda che vi s'impiega, è più o meno grassa. Ma il *d'*ANTIC, Dottore in Medicina, chimico valentissimo, e molto versato singolarmente in tutto ciò, che concerne la teoria, e la pratica dell' arte della vetraria, in una eccellente Memoria che ha data fuori su di quest' obbietto, e ch'è stata coronata dall' Accademia delle Scienze, propone un ottimo mezzo da conoscere la quantità di argilla bruciata, che bisogna mescolare con quella, che deesi adoperare per far i fornelli, e i crogiuoli. Questo mezzo consiste nel fare delle mescolanze di due argille, cotta e cruda, in varie proporzioni; nel formare di questi diversi mescugli alcune specie di focacce di 4 pollici in quadrato, e di un pollice di densità, e nello esporre queste focacce, do-

(1) Si lavano comunemente quelle argille, che si adattano a tali lavori, e la lavatura si fa sopra piani inclinati, o in grandi tinozze di legno. Così le parti selciose più grossolane, la pirite, ed altri corpi più pesanti si separano dall' argilla più pura e più leggiera. Ma questo ancor non basta. Sembrano alcune argille molto acconcie a tali imprese, e pure nol sono. Il fuoco adunque, e l' esperienza hanno da decidere della qualità di queste terre. S.

(2) Si fanno forni e impasti ad uso delle vetraje anche senza argilla cotta. S.

dopo di essersi asciugate a fondo, e lentissimamente, ad un fuoco violento, capace di fare prender loro la durezza, e tutto il ristringimento, di cui sono capaci: quella di queste mescolanze, che non avrà perduto, dopo questa cottura, se non se una diciottessima del suo volume, dev'esser riguardata come contenente le migliori proporzioni. Secondo lo stesso Autore, la piupparte delle buone argille richiede 4 porzioni di cemento d'argilla cotta sopra 5 di argilla fresca (1).

Riguardo a'forni, e fornelli atti a fare le Vetrificazioni, sono essi differenti, secondo che si lavorano, sia in picciolo, o in grande. Per le sperienze, ne' saggi, o lavori in piccolo, non ne conosco migliore del fornello di fusione, e a muffola, di cui ho data la descrizione all'articolo FORNELLI, e che riscaldasi col carbon di legno (2). Ne' lavori in gran-

(1) Una buona argilla mista in debita dose col quarzo sottilmente polverizzato, e in parte bruciato può fornire un ottimo materiale pei forni e pei vasi di vetro. La sussistenza di questi forni dipende però in gran parte dalla qualità dell'impasto, con cui si formano i quadrelli, poichè se questo è troppo grasso, allora il forno non può reggere lungo tempo, e nè anche se l'impasto è troppo magro. S.

(2) Il carbone non dà quel fuoco vivo, che può dare la legna buona e ben secca; onde meglio è di avere anche ne' chimici laboratorj un fornello per far vetri, d'una grandezza conveniente, cioè nè troppo grande per evitare ogni spesa superflua, e acciò il forno non sia soverchiamente macchinoso, ma nè anche troppo piccolo, ossia tale, in cui la fiamma non possa agire con quella forza, che si richiede per fare un bel cristallo. Il chimico laboratorio della Regia Università di Pavia è fornito anche di un tal forno molto utile non solamente per nuo-ve

grande, si fa uso del legno, e del carbon fossile, e i forni sono costruiti in maniera, che la fiamma di queste materie circola, e brucia nel loro interno con la maggiore attività.

Poichè questi forni variano di molto, secondo i paesi, e le varie vetraie, dove se ne fa uso, e poichè oltracciò è impossibile di darne una descrizione intelligibile senza l'aiuto delle figure, mi è forza di rimettere il Lettore per quest' obbietto alle Opere, in cui trovansi delle descrizioni, e delle figure di differenti forni da vetraia, e in particolare alla edizion franzese dell' *Art de la Verrerie* del NERI, con le annotazioni del MERRET, del KUNCKEL, e alla Memoria dell' ANTIC, già citata. Dirò solamente qui in generale, che questi forni sono situati sotto alcune specie di gran tettoie, che chiamansi *Halles*; che sono terminati in volta (1) dal-

---

ve scoperte da farsi intorno a quest'arte, ma eziandio per varie specie di smalti, ed altre sperienze relative alle vetrificazioni di molti corpi ed alle chimiche calcinazioni. Pel mio fornello si sono adoperati 250. quadrelli grandi, e 300-400. de' piccioli, fatti colla terra di Biella e colla polvere di quel quarzo acqueo, che si raccoglie sulle rive del Ticino. La lunghezza de' grandi era di 5. oncie, la grossezza di 1. e mezzo, e la larghezza di oncie 2. e mezzo. Questo materiale ha servito per la strada del fuoco, pel fornello di fusione, e in parte anche pel fornello superiore destinato per gli smalti. Il rimanente del materiale può consistere nei quadrelli ordinarj. Oltreciò si richiedono i ferri necessarj a legare il forno, le lame di ferro sulle aperture, e vasi di varie grandezze. Il forno è sotto la sua cappa, fornito al solito di un cammino conico, e coll'apertura al di fuori del laboratorio, per cui s' introduce la legna. S.

(1) La massima attenzione, che in questi forni aver

si

dalla parte superiore; che non hanno de' cammini; ma soltanto delle aperture laterali, per mezzo di cui cavasi il vetro fuso da dentro i vasi per lavorarlo, e che diconsi *Ouraux*. Al disotto di queste aperture, sta ferma una specie di paglericcio, o zoccolo, su di cui sono poggiati, gli uni accanto agli altri, e rimpetto alle aperture, i vasi, o gran crogiuoli, che contengono il vetro: e nel mezzo del forno, al disotto di questi zoccoli, evvi uno spazio terminato nella parte inferiore da alcune barre di ferro; in questo luogo è che si metton le legna, o il carbon fossile (1), e corrisponde ad una gran cavità, che vi sta sotto, e che gli serve di cenerino.

Questi forni non hanno, siccome l'ho detto, nè cammino, nè tubo d'aspirazione, e ciò non ostante il fuoco è ardentissimo nel loro interno; ciò proviene dacchè la capacità del didentro del forno, ch'è grandissima, e ch'è pochissimo ripiena, aspira con molta forza l'aria del cenerino: per un'altra parte, la fiamma essendo vivamente agitata dall'aria, e non essendo trascinata fuori del forno per verun cammino, circola, e volteggia per ogni verso nel suo interno, e vi produce un calore violentissimo. La maggior parte de' forni da vetraia hanno, oltre a que-

si deve, consiste in un'altezza e grandezza conveniente di questa volta, acciò la fiamma possa circolare e agire colla dovuta attività; utili in questi forni sono anche gli spiragli, che si fanno sul piano di ciascuna apertura, i quali comunicano col luogo, ove si fa fuoco. S.

(1) Per fare un bel cristallo il carbone fossile non è certamente un materiale adattato. Il migliore è quello di legna di ontano, e di faggio minuta, e seccata in un fornello sino a tanto, che sia divenuta quasi nera. Il soverchio fumo pregiudica alla bellezza del cristallo, e l'umido della legna rende un fuoco troppo debole. S.

a questa disposizione, alcune specie di torri cave, le quali hanno una comunicazione coll' interno del forno, e che per tal mezzo ne accrescono anche la capacità; il calore, che regna in questi luoghi, è minore che nel forno: se ne fa uso per frittar le materie, o per ricuocere i pezzi di vetro, dopo che si sono formati. Tal è indigrosso la disposizione, e il meccanismo delle fornaci da vetraia (1).

I forni, e i crogiuoli ben condizionati, sono ciocchè avvi di più interessante, e di più essenziale per le operazioni della Vetrificazione; dopo questi oggetti, i fondenti, e le loro proporzioni, meritano il più di considerazione. Avvene, siccome l'ho detto, di due sorte; cioè di flogisticati, e di salini.

Non potendo noi avere il principio infiammabile puro, si è nell' obbligo, quando si vuol far entrare questo principio nella Vetrificazione, di scegliere a tale oggetto alcune sostanze terrestri, con cui trovasi naturalmente combinato; e le terre metalliche soprattutto sono proprie a portare in tal guisa il principio flogistico nella Vetrificazione, ma le medesime non vi sono tutte egualmente proprie.

I metalli sono tutti composti di una materia terrestre intimamente combinata con una quantità di principio infiammabile (2) assai rimarchevole per dar loro molta fusibilità, e nel tempo medesimo una grandissima opacità (3). Parecchi di questi metalli,

F 2 e sono

(1) Nella *Cadmiologia* di LEHMANNO evvi un' esatta descrizione ed una buona figura d' una fornace da vetro, nella quale però la volta sembra troppo bassa. S.

(2) (V. METALLO). S.

(3) In alcune vetraje si formano vasetti pel caffè e cioccolata con una massa fatta con una libbra di fritta, alla quale s' aggiungono due oncie d' antimonio. Questo miscuglio si fonde, poi si getta nell' acqua, di nuovo si fon-

e sono quelli, che diconsi *Metalli perfetti*, sono quasi inalterabili dall' azione del fuoco, e non possono essere sgombrati che in picciolissima parte del loro flogistico: or poichè ogni sostanza metallica non può contrarre alcuna unione con le materie puramente terrestri fintanto ch'è nel suo stato di metallo, siegue, che niun metallo perfetto possa entrar realmente nella Vetrificazione.

Avviene tutt'altrimenti delle sostanze metalliche, il di cui flogistico è capace di consumarsi per via di combustione, o altrimenti. Le terre, o calci della maggior parte, forse anche di tutti questi metalli combustibili, allorchè non sono state sgombre intieramente del flogistico, che facea parte del metallo, sono capaci di fondersi in materia vitrea, coll' aiuto di questo residuo di principio infiammabile: non essendo esse più allora nello stato metallico, possono facilitare la fusione delle terre vetrificabili, contrarre una unione intima insiem con esse (1), e trascinarle in una Vetrificazione perfetta. Ma queste calci flogisticate di metalli imperfetti sono più o meno favorevoli alla Vetrificazione, secondo la loro natura: avvene di alcune, p. e. quella dello stagno, che sono difficilissime colpirsi nel giusto grado di calcinazione convenevole per la Vetrificazione, perciocchè il calor necessario a tal uopo toglie ad esse esattamente tutto il lor flogistico, e le rende sovranamente

fonde, e le fusioni si ripetono finchè la massa non mandi più fumo veruno, ed allora è acconcia agli accennati lavori. S.

(1) Le fritte ricevono i colori da coteste calci molto meglio, che il cristallo già fatto. S.

mente refrattarie; le altre, di qualunque maniera che si calcinano, o ritengono troppo poco di flogistico per essere di una fusibilità sufficiente, quantunque d' altra parte ne abbiano abbastanza per essere coloratissime; o se sono assai poco calcinate per conservare della fusibilità, non possono fondersi che in materie quasi opache, e anche troppo vicine allo stato metallico per poter unirsi in una maniera intima con le terre vetrificabili: tali sono singolarmente le terre del rame, e del ferro.

Fra tutt' i metalli, il piombo è quello, la di cui terra sia più atta alla Vetrificazione: questo metallo, molto abbondante di flogistico, ne perde facilissimamente una quantità sufficiente perchè non sia più nello stato metallico, e perchè la sua calce si fonda coll' ultima facilità in materia vitrea trasparente; ha però nel tempo medesimo la proprietà rimarchevole, che quando una volta è stato spogliato della quantità di principio infiammabile, necessaria per disporlo alla Vetrificazione, la sua calce ne ritiene anche fortissimamente quanto ne le abbisogna per avere la più gran vetriscibilità, e dissipasi piuttosto in vapori mediante l' azione di un fuoco lunghissimo, e molto violento, che trasformarsi in una terra totalmente deflogisticata, e per conseguenza sovranamente refrattaria, come le calci di stagno, e di regolo d' antimonio: per altra parte, la terra fusibile del piombo è una di quelle, che ritengono il meno di colore; e l' unione di tutte queste qualità le ha fatto dare la preferenza sopra tutte le altre terre metalliche, per gli usi della Vetrificazione. La terra del bismuto rassomigliando molto a quella del piombo, per mezzo delle propietà anzidette, potrebbe verisimilmente essere adoperata

 con

con altrettanta riuscita (1); ma perchè le calci di piombo sono molto più comuni di quelle del bismuto, l' uso di queste ultime non è quasi noto nell' arte vetraria.

Di qualunque maniera che la calce di piombo siasi preparata, purchè sia veramente calce di piombo, e purchè non sia questo metallo nello stato naturale, può servire egualmente alla Vetrificazione: laonde la calce bigia, o cenericcia di piombo, il così detto giallo di vetro (*le massicot*), il minio, il litargirio, la cerussa medesima, e tutt' i precipitati di piombo, separati dagli acidi per via degl' intermedi non metallici, mischiati con della sabbia, o con ogn' altra pietra vetrificabile, ed esposti ad un grado di fuoco sufficiente, ne procurano sempre la fusione, e formano con queste materie certi vetri, o cristalli più o meno duri, e trasparenti, secondo la proporzione delle materie, e secondo la forza, e la durata del fuoco.

La terra del piombo ritiene costantemente, siccome lo abbiam detto, bastante principio infiammabile per esser fusibilissima: allorchè si espone al fuoco affatto sola, si vetrifica da sè medesima ad un calore moderatissimo; ha più di flogistico che non le ne abbisogna per trasformarsi in vetro. La fusibilità, la fluidità, e l' attività di questo vetro di piombo puro, sono sì grandi, che non si può contenerlo, e penetra, e passa a traverso di tutt' i crogiuoli; laonde non si fa giammai vetro di piombo puro. Ma poichè la calce di piombo ha più di flogi-

(1) Il Sig. POERNER ha ottenuto con questa calce un vetro giallo bellissimo. S.

gistico e di fusibilità che non le ne abbisogna per la sua propria Vetrificazione. la medesima può dividere questo eccesso di principio infiammabile con le terre non-metalliche, con cui si mischia, e procurar quindi la loro fusione, e la loro Vetrificazione perfetta; e a motivo della presenza della terra magra non-metallica ne' vetri, che risultano da siffatte mescolanze, questi medesimi vetri hanno più di consistenza, più di durezza, e meno fusibilità che il vetro di piombo puro. Le proporzioni di calce di piombo, e di sabbia, che si adoprano in queste specie di vetri, sono da una parte fino a 2. di calce di piombo, contro una parte di sabbia, e di selci macinate.

A proposito di questi vetri, i quali non contengono altro fondente che il flogistico, o le terre metalliche, quella del piombo o ogn' altra, è da osservare, che niuno d'essi è perfettamente bianco (1) ma che sono tutti più o meno colorati, perciocchè il flogistico è, secondo sanno i Chimici, il principio de' colori. In secondo luogo, questi medesimi vetri hanno una densità, o gravità specifica maggiore di ogni pietra cristallina naturale, e debbono questa gravità unicamente alle terre metalliche, le quali entrano nella loro composizione, essendo tutte queste terre essenzialmente molto più pesanti di ogn' altra specie di terra non metallica. In terzo luogo, i vetri, di cui parliamo, sono per la maggior parte un poco meno fragili, resistono un po' meglio

 al-

(1) Ci afficura però il Signor POERNER d'avere prodotto un vetro duro, bianco, e belliffimo con quattro parti di fritta, e una parte di minio. S.

all'alternativa subitana del caldo, e del freddo senza rompersi, hanno maggior dolcezza, e piuttosto una specie di untuosità difficile a descrivere, che i vetri, i quali non contengono alcuna terra metallica; e queste propietà non possono attribuirsi ad altro che al principio infiammabile, il quale è ad esse unito in quantità assai considerabile. Poichè queste ultime qualità sono pregevoli nel vetro, si fa entrare una certa quantità di calce di piombo nella massima parte de'più bei vetri, e distinguonsi da'vetri comuni col nome di *Cristallo*, siccome lo vedremo qui appresso.

Da quanto abbiam detto delle propietà delle terre metalliche nella Vetrificazione, egli è facile di conchiudere, che quanto più entra di calce di piombo, o di altra terra metallica nella composizione di un vetro, tanto più questo vetro è fusibile, tenero, colorato, e pesante, e viceversa. I colori, che le calci di piombo recano al vetro, sono le varie gradazioni di giallo.

Le sostanze saline sono la seconda specie di fondente, di cui si può far uso nella Vetrificazione; ma tutte queste sostanze non vi sono egualmente proprie, non già che le medesime non sieno tutte fusibilissime, ma per più ragioni, che son le seguenti.

I. Nè gli acidi liberi, nè gli alcali volatili, nè i sali ammoniacali possono adoprarsi come fondenti nella Vetrificazione. perciocchè niuna di queste materie saline ha il grado di fissezza necessario a tal uopo; la loro volatilità è tale, che sono totalmente dissipate mediante l'azione del fuoco. molto prima che abbian potuto esercitare la menoma azione sopra la terra vetrificabile.

II. Niuno de' sali neutri a base d'alcali fisso, con-

contenente l'acido vitriolico, o l'acido marino (1), può servire neppure di fondente nella Vetrificazione; la qual cosa non proviene già dacchè questi sali mancano nè della fusibilità, nè della fissezza necessaria per tal fine; ma dacchè il loro acido, o il loro alcali, sono troppo strettamente uniti l'uno all'altro, perchè rimanga loro un'azione sufficiente sopra di altre sostanze, e in particolare sopra la terra vetrificabile. Le materie saline, atte alla Vetrificazione, sono gli alcali fissi, tanto vegetale quanto minerale, i nitri a base d'alcali fisso, il sal sedativo, e il borrace, il sal fusibile dell'orina, o piuttosto l'acido fosforico.

Di tutte queste materie saline, gli alcali fissi tanto vegetale, quanto minerale, sono i più usitati nella Vetrificazione: questi alcali essendo fusibili a un grado di fuoco mediocre, hanno inoltre bastante fissezza per resistere, almeno per un tempo sufficiente, al calore delle Vetrificazioni ordinarie; hanno essi un'azione rimarchevole, e fortissima sopra le selci, le sabbie, ed altre materie pietrose vetrificabili. Una proporzione con la sabbia per fare un buon vetro, è da una mezza parte fino ad una parte intera d'alcali contro una di sabbia (2).

Il

---

(1) Eppure è certo, che in molte vetraje si adopera il sale comune per far bottiglie da vino, da rosoglio *ec.* S.

(2) La sola proporzione non è quella, che si deve osservare per fare un buon cristallo, ma ciò, che merita maggiore attenzione, è il grado di calore, al quale si lascia la fritta più o meno esposta. Si può fare un ottimo cristallo anche con due e tre parti di sale ed una di sabbia, purchè la massa si lasci in fusione più lungo tempo, ac-

Il nitro produce nella Vetrificazione a un dipresso gli stessi effetti degli alcali fissi, quantunque sia un sale neutro, il di cui acido e l'alcali sono l'uno all' altro presso a poco allo stesso grado di que' del sal comune, il quale ciò non ostante non produce lo stesso effetto. La differenza rimarchevole, che avvi a tal riguardo fra questi due sali, e fra il nitro, e i sali vitriolici, non può essere attribuita che alla grande affinità dell' acido nitroso col principio infiammabile: questa affinità è tale, che quando il nitro si espone all' azione del fuoco in vasi, che non sono esattamente chiusi, il suo acido lascia l'alcali, che gli serve di base, per unirsi al flogistico delle materie combustibili, che lo circondano, senza che abbia nè anche un contatto immediato, e sensibile con queste materie, quindi accade, che il nitro esposto per un certo tempo all' azione di un gran fuoco, si alcalizza a poco a poco, e diviene allora capace di disciorre efficacissimamente la terra vetrificabile (1); ciò accade tanto più facilmente nella maggior parte delle Vetrificazioni, quanto che le materie da vetrificare contengono quasi tutte una certa quantità di principio infiammabile. Lo stesso non può accadere al sal co-

---

acciò si dissipi tutto quel sale, che è inutile, e superfluo per convertire la pasta in cristallo. S.

(1) Utile è il nitro specialmente in quelle vetraje, nelle quali si adopera una soda impura, e una podassa non depurata. Il vantaggio, che apporta il nitro in cotali lavori, consiste nel rendere il fuoco più forte, mercè l'aria deflogisticata, che da esso abbondantemente ne sorte, e per la proprietà, che ha il nitro di vetrificarsi e di cangiarsi in alcali fisso e puro, onde la fusione, e la separazione della feccia dal vetro si promove moltissimo. S.

comune, perciocchè il contatto di qualunque corpo infiammabile non può scomporlo: quindi non entra giammai, siccome lo abbiam detto, in veruna specie di Vetrificazione. Ma poichè l'acido vitriolico ha un' affinità assai grande col flogistico, egli pare, che non sarebbe impossibile, che i sali vitriolici a base d' alcali fisso, i quali non entrano neppure nella Vetrificazione, fintanto che non si fanno fondere che con delle materie magre, o troppo poco abbondanti di flogistico, non producessero lo stesso effetto del nitro; e per la stessa ragione, se si esponessero al fuoco violento in alcune mescolanze di sabbia con delle materie assai abbondanti di flogistico; ma io non ho cognizione che siensi fatte queste sperienze, almeno con la precisione dovuta (1).

Gli alcali fissi, e 'l nitro, essendo fusi soli, e poi fissati, non formano delle masse trasparenti vetriformi; il che proviene senza dubbio dacchè questi sali contengono troppo poco di principio terrestre, poichè formano de' veri vetri, quando sono uni-

(1) Il Signor POERNER ha fuso la sabbia bianca con egual dose di tartaro vetriolato, e colla duodecima parte di polvere di carbone. La massa si gonfiò moltissimo, e si cangiò in un vetro giallo-scuro. Da ciò si vede, che gli alcali fissi vetriuolati, i quali sebbene da se soli non sono fusibili, divengono però tali, quando si spogliano del loro acido col mezzo del flogisto: e crede anche il Signor POERNER, che l' epate di solfo risultante da tale miscuglio contribuisca moltissimo alla fusione ed alla dissoluzione della terra vetriscibile. Questa pratica può aver luogo in piccoli vasi e a fuoco di carbone, ma non già nei lavori in grande cioè nelle vetraje. S.

uniti ad una sufficiente quantità di rena, e di altre materie terrestri; ma il sale sedativo, il borrace, e il sale fusibile dell'orina, si fondono, senza veruna addizione di terra, in masse trasparenti vetriformi; ed egli sembra naturale il dedurne, che questi ultimi sali contengano una maggior quantità di principio terrestre che gli altri, sono però anch'essi molto vetrificanti, e possono servire nelle medesime proporzioni. Questi sali non si adoprano ne' lavori in grande delle Vetraie, nè anche nella maggior parte delle Vetrificazioni meno considerabili, perchè costano troppo; si fa solamente entrare il borrace in certi vetri, e cristalli particolari in alcune operazioni in piccolo.

L'arsenico può mettersi parimente nel numero de' fondenti del vetro; è una materia fusibile da per sè medesima, che prende da sè sola l'apparenza di un vetro, che ha molt'azione sopra le pietre vetrificabili, e che si fa entrare come fondente (1) nella composizione di parecchi vetri e cristalli. Poichè l'arsenico partecipa nel tempo stesso della natura de' metalli, e di quella delle sostanze saline, agisce probabilmente nella Vetrificazione e come sale, e come terra metallica, quindi deesi adoperare in dose mediocre fra quella delle calci di piombo, e quella de' sali; ma a tal proposito bisogna osservare, che essendo l'arsenico volatilissimo, av-

(1) Nella fritta del cristallo puro di Boemia, e in quello, che si impiega per fare specchj, v' entra l' arsenico.

Ecco perciò un' altra prova evidentissima, che ogni sostanza si vetrifica tanto più facilmente, quanto più libero, e più abbondante è il loro principio salino. S.

avvene sempre una grandissima parte, che si dissipa in vapori fin dalle prime impressioni del fuoco, e che non si è giammai certo della quantità che ne rimane:. non si riuscirebbe neppure nel far del vetro, se si adoprasse dell' arsenico solo per fondente della terra vetrificabile (1). Egli pare, che quando si ha intenzione, che rimanga una certa quantità di questa materia nella combinazione di un vetro, o di un cristallo, uno de' migliori mezzi, che si possano adoprare a tal uopo, si è di far entrare del nitro nella composizione di questo medesimo vetro, perciocchè l'arsenico, coll' alcali fisso di questo sale, forma il sale neutro arsenicale (2), in cui rimane fissato considerabilmente; ma poichè il sal neutro arsenicale si scompone facilissimamente da sè medesimo pel contatto del flogistico, siegue, che debbasi evitar di far entrare delle calci di piombo, o ogn' altra sostanza capace di portare del principio infiammabile nel vetro, in cui si vuole, che l'arsenico resti; di più, ho conosciuto a prova, che il sal neutro arsenicale è difficilissimo a maneggiare nella Vetrificazione, non solamente per la ragione che ne abbiamo data pocanzi, ma ancora per la propietà singolare, che ha di penetrare i crogiuoli; l'ho veduto in molte mescolanze abbando-

(1) Questa appunto ò la ragione, per cui le miniere di cobalto alquanto arsenicale si fondono più facilmente, e rendono un vetro azzurro molto più bello. S.

(2) Si fonde l' arsenico col nitro: la massa, che resta nel crogiuolo, si pesta ancora calda, e si unisce colla fritta, o col cristallo da essa prodotto, POERNER in una nota a questo articolo. L' arsenico si fissa anche dall'alcali caustico, BERGMANN *de arsenico* §. VI. S.

donare la terra vetrificabile, per portare tutta la sua azione sopra la materia del crogiuolo, che penetrava e fondeva. Queste sperienze mi danno luogo a presumere, che l'arsenico abbia una maggiore affinità con le argille (1) che con le terre vetrificabili: del rimanente; è questo un oggetto, che richiede delle novelle ricerche.

I Chimici sanno, in seguela delle sperienze del POTT, che le terre vetrificabile, argillosa, e calcaria, le quali sono infusibili separatamente, si servano reciprocamente di fondente, quando si espongono al fuoco violento, dopo averle mescolate insieme in certe proporzioni, le quali son pressapoco di parti eguali, e che risultino da siffatte mescolanze alcune materie perfettamente vetrificate; ma poichè si ignora peranche la cagione di questa singolare fusibilità (2), non si può decisivamente collocare questo mescuglio fondente, nè nella classe de' fondenti flogistici, nè in quella de' fondenti salini: può stare, che appartenga nel tempo medesimo agli uni, e agli altri. Del rimanente non è questa che una semplice congettura, l'essenziale si è, che il fatto sia costante; ciò basta perchè si possa ricavare un gran vantaggio da questa specie di fondente nella Vetrificazione.

Sic-

---

(1) Da ciò si comprende la ragione, per cui l'arsenico fa buon effetto negl' impasti delle porcellane. S.

(2) Coll'unire assieme alcune terre refrattarie cresce in tutta la massa la capacità di ritenere una maggior quantità di calore, e con ciò si fonde più facilmente. Delle varie proporzioni, colle quali si uniscono queste terre per cangiarle in vetro, ne parlano POTT *Lithogegnosia*, D'ARCET nel suo trattato *sull' azione del fuoco eguale*, ed io pure ne ho parlato all'articolo ARGILLA. S.

Siccome i vetri, nella di cui composizione non entrano altri fondenti che le materie flogistiche, o le calci metalliche, partecipano delle propietà di queste terre metalliche; così que', che non contengono altri fondenti che sostanze saline, partecipano eziandio più ò meno delle propietà di queste medesime sostanze. I vetri a fondenti salini ben puri, e nelle giuste proporzioni, sono dunque meno pesanti, meno densi, più duri, più brillanti, più bianchi, e più fragili di que', che contengono delle calci metalliche; e que' che contengono ad un' ora de' fondenti salini e de' fondenti metallici, partecipano per la stessa ragione, delle propietà degli uni, e degli altri. In generale, i vetri (1) troppo salini sono teneri, e capaci di essere alterati facilmente dall' azione dell' aria, e dell' acqua; quelli, in cui gli alcali predominano, lo sono anche più degli altri, e oltracciò si lasciano attaccare dagli acidi, siccome vedesi molto evidentemente dalle propietà della terra vetrificata, la quale si prepara con eccesso d' alcali per fare il liquore delle selci; quelli, in cui avvi troppo di borace, e d' arsenico, quan-

(1) Le paste delle vetraje si dividono in tenere, e dure. Le prime sono quelle, che si fanno con molto sale, e a fuoco men forte, men violento, e di minor durata. In molte vetraje si adoperano unicamente i vetri rotti, e questi si dividono in due classi, cioè in rottami di cristalli, e in rottami di lastre, o di vetri ordinarj. Ma siccome queste paste si lasciano poco tempo nel fuoco per risparmio di legna, e di giornate, così non è meraviglia se le storte, ed altri vasi chimici fatti in tal guisa si fondono facilmente, e non si possono adoperare in quelle operazioni, le quali richiedono un fuoco più forte. S.

quantunque bellissimi, e molto vivi da prima, si appannano prontamente, e si rendono opachi all'aria.

In seguela di quanto abbiam detto delle propietà de' fondenti, sien flogistici, o salini, si posson facilmente proporzionare tali sostanze con le sabbie, e con le selci polverizzate, per comporne de' vetri, o de' cristalli di varia specie. Così, p. e., se vogliasi ottenere un cristallo molto denso, fusibile, e non salino, si può mischiare una parte, e mezza di minio, o di litargirio (1), con una parte di sabbia, e spingere alla fusione; e se si adoprino solamente parti eguali di calce di piombo, e di terra vetrificabile (2), si otterrà un cristallo un po' meno denso, e più duro.

Se per lo contrario si vuol fare un vetro, che abbia pochissima densità, vi si faranno entrare soltanto de' fondenti salini, si mischieranno p. e., 6. parti di sal di tartaro, di potassa, di allume di feccia, o di soda purificata, contro 8. parti di rena, o di selci, o 4. parti d'uno degli alcali anzidetti, 2. parti di nitro o di borrace, sopra 8. parti di terra vetrificabile; e si lasceranno questi vetri lunghissimo tempo al fuoco, per le ragioni, che diremo fra poco.

Al-

(1) Si avverta rapporto ai vetri, che quelli, nella composizione de' quali entra la calce metallica del piombo, cioè il minio, e il litargirio, si attaccano dagli acidi, dal vino, e dall'aceto, SCHEFFEL *Vorlesung* §.75. PRIESTLEY *Exper. and. Obs.* ec. *sect.* X. *p.* 92. Di questo avvertimento si prevalgano gli Speziali nelle digestioni da farsi con sostanze acide, ed anche le famiglie, allorchè in questa sorta di vasi conservano lungo tempo il vino, e l'aceto. S.

(2) Anche con una parte di minio, e tre parti di sabbia unita ad egual dose di podassa, POERNER *l. c.* S.

Allorchè vuolsi ottenere un cristallo medio, il quale partecipi nel tempo medesimo de' vetri a fondenti metallici, e di quelli a fondenti salini, si può prendere una metà de' sali suddetti, una metà di calce di piombo, ed una parte di terra vetrificabile; si possono a dir breve, variare le dosi di tutte queste materie in mille guise diverse, e ne risulteranno de' cristalli di quella specie che si vorrà, e che saranno sempre buoni, ciascuno nel genere proprio, purchè i fondenti si adoprino nella loro dose media, avendosi riguardo alla loro azione vetrificante, e che non ve ne sia nè troppo, nè poco. Del resto, trovansi varie composizioni di vetro, e di cristallo benissimo proporzionate per gli usi, cui si destinano, nelle osservazioni del KUNCKEL sull' *Arte vetraria* del NERI con le note del MERRET, e nel *Traité des Couleurs pour la Peinture en émail*, del fu MONTAMY, ultimamente pubblicate; libri ripieni di dettagli interessantissimi, cui ci è forza di rimettere a motivo de' limiti di questa. Sicchè a proposito delle proporzioni de' fondenti con la terra vetrificabile, faremo osservare soltanto in generale, che non è possibile di fissare queste proporzioni in una maniera assolutamente precisa, per ottenerne un vetro di una qualità decisivamente determinata: eccone le ragioni.

I. Le sabbie, le selci, ed altre sostanze pietrose di tal natura, che si adoprano comunemente per fare il vetro, sono ben lungi dallo aver tutte lo stesso grado di infusibilità; avvi di queste materie infinitamente più tenere, e più fusibili le une delle altre. Tutti coloro, i quali si occupano intorno alla Vetrificazione, conoscono una sabbia quarzosa, la quale ricavasi mediante la lavanda di una terra delle vicinanze di *Nevers*, e ch'è nota nelle Vetraie, e nelle Fabbriche di maiolica, sotto il nome di *Sabbia di Nevers*: or questa sabbia, espo-

sta affatto sola ad un buon fuoco di Vetrificazione, fondesi quasi intieramente, e ad un fuoco mediocre, i suoi granellini si ritondano assai considerabilmente. Ne conosco delle altre, ed alcune pietre dure, le quali danno ad un fuoco violento alcuni segni di una fusibilità anche maggiore, e che si trasformano in vetro quasi trasparente senz' alcuna giunta. La fusibilità di queste pietre vetrificabili deesi fuor di dubbio a qualche materia eterogenea, che loro è unita, e che non ancor si conosce, ma non è meno certo, che alcune sabbie, o pietre fusibili di tal natura, esigono una quantità molto minore di fondente per vetrificarsi, relativamente ad alcune sabbie, o pietre vetrificabili molto più pure, e per tal ragione, infinitamente più refrattarie.

II. Quantunque le materie flogistiche, e saline, che si adoprano in qualità di fondenti nella Vetrificazione; abbiano bastevol fissezza per sostenere il fuoco necessario alla fusione del vetro, sono esse però molto lungi dall' avere una fissezza simile a quella della terra vetrificabile; il fuoco necessario alla perfetta fusione del vetro è anche sufficiente per sollevarle successivamente in vapori: laonde nelle fornaci da vetraia, dove i vasi sono scoverti, scorgesi continuamente un vapore, o fumo nella loro superficie, e questo fumo non è altro che i fondenti salini, e flogistici del vetro, i quali esalano a questo modo continuamente. Quindi avviene, che quanto più un vetro rimane per lungo tempo al fuoco, tanto maggiormente divien duro, e di difficile fusione, e tanto maggiormente, dopo ch' è fatto, partecipa della propietà della terra vetrificabile pura: laonde, egli è un bonissimo metodo, anche quando vuolsi ottenere un vetro durissimo, di far entrare nella sua composizione una quan-

quantità di fondente bastevole per agir da principio vigorosamente sopra la terra vetrificabile, e per farla entrare in fusione perfetta: lasciando poi questo vetro al fuoco per lunghissimo tempo, si fa dissipare a poco a poco per tal mezzo tanta quantità di fondente, quanta se ne giudica a proposito, e si ottiene un vetro in un certo modo di tal grado di durezza che si voglia, purchè il fuoco sia forte abbastanza per mantenerlo sempre in buona fusione, malgrado la perdita del fondente (1). Da queste varie osservazioni risulta, che non si può determinare con molta esattezza la proporzione de' fondenti relativamente alla terra vetrificabile, purchè non si sappia, come ne' lavori in grandi delle vetraie, la fusibilità della sabbia che si adopra, e il grado di fuoco, che può dar la fornace, e che possono sostenere i vasi, o crogiuoli.

I fondenti salini, e massimamente gli alcali fissi, che si adoprano nella Vetrificazione, sono d'ordinario alterati dal mescuglio di parecchie materie eterogenee, e spezialmente da certi sali neutri non vetrificabili, da alcune parti terrestri, e da una certa quantità di principio infiammabile. Nelle vetraie, dove si fanno le bocce da vino, ed altri vetri grossolani, e comuni, non si purificano gli alcali, si fanno entrare nella Vetrificazione insieme con la

(1) Questa circostanza è appunto quella sola, per cui il cristallo di Boemia è più duro di quello, che si fa in Italia, e in altre Provincie, ove la legna si compra a caro prezzo, e maggiore è anche il valore delle materie fondenti. Si potrebbe bensì anche altrove fare lo stesso, che si fa in Germania; ma allora il prezzo de' vetri diverrebbe probabilmente superiore a quello dei vetri di Boemia. S.

terra della loro cenere, la quale vi è già disposta da sè medesima: quindi per fare tai vetri. mischiasi la sabbia, le ceneri ordinarie, anche quelle, che hanno digià servito alla lisciva, e che chiamansi *Ceneracci*, con le potasse, e con le sode, che non si ha il pensiero di purificare; e ne risultano de' vetri bruni poco trasparenti, e fuligginosi, che i mercanti di vino preferiscono a' vetri molto più chiari, e più trasparenti. Ma qualora si vogliono avere de' bei vetri, e de' cristalli bianchi molto diafani, egli è indispensabile di purificare (1) gli alcali al possibile, da ogni materia eterogenea; e vi si perviene per mezzo della liscivazione, e della cristallizzazione. Vedi gli articoli ALCALI FISSI.

Poichè il principio infiammabile arreca il più di colore, e di opacità al vetro, qualora vi si trova in troppo gran quantità, egli è essenziale, quando si vuole avere un vetro sgombro di colore, e ben trasparente, di toglier via non solamente il flogistico, il quale trovasi per sovrabbondanza negli alcali fissi, ma eziandio quello, che contengono parimente la maggior parte delle sabbie, o selci, le quali entrano nella composizione del vetro. Il mezzo,

(1) La purezza di quella massa, onde produrre si vuole un vetro duro, dipende anche dalla sua quantità, e dal grado di calore, cui viene esposta. In Germania entrano in un crogiuolo sei e sette pesi di materia, e il fuoco, con cui si fonde, è assai forte, onde il vetro si purifica in dodici ore. Ma se meno forte è il calore, e in un crogiuolo entrano diciotto o venti pesi di materia, se questa è molle, si purifica in diciotto ed anche in ventiquattro ore; ma se è dura, la sua depurazione non si fa che in trenta, o trentasei ore. S.

zo, che si adopra a tal uopo, si è di mescolare insieme le sabbie, e i sali nella proporzione, in cui debbono essere per formare il vetro (1), di esporre questo mescuglio a un grado di calore capace di tenerlo ben rovente, ma troppo debole per farlo entrare in fusione, e di lasciarvelo per un tempo assai lungo: il flogistico di queste materie si dissipa, e si brucia efficacemente in questa calcinazione; le medesime acquistano perciò molta bianchezza, e il vetro, che ne risulta, è molto più netto, e più brillante: Questa prima mescolanza de' materiali del vetro, e la loro calcinazione dicesi *Fritta*, la quale è usitata in tutt' i lavori in grande, non solamente pe' bei vetri fini, e pe' cristalli, ma eziandio pe' vetri bruni ordinari. Non è già, a vero dire, per imbiancare questi ultimi che si fa la fritta; ma perchè durante questa calcinazione, i sali, e le terre vetrificabili cominciano ad agire gli uni sopra delle altre, e ad incorporarsi fino ad un certo segno, il che risparmia una gran parte della effervescenza e del gonfiamento, che vien cagionato dalla reazione di queste materie, qualora provano un fuoco di fusione, che si applica loro istantaneamente: laon-

 de

(1) Il Sig. POERNER ha formato un buon vetro I. con tre parti di podassa e quattro di sabbia calcinata; II. con una parte di nitro, tre di borrace, e sei di sabbia; III. con una parte di sabbia e due di nitro; IV. con una parte di borrace e due di sabbia; V con una parte di calce, due di nitro, e tre di sabbia; VI. con una parte di borrace, due di nitro, tre di podassa pura, quattro di minio, ed otto, nove, o dieci di sabbia. La dose del sale devè adunque esser sempre minore di quella della sabbia. S.

de, quando si lavora in piccolo sopra materie, di cui non si è fatta la fritta, egli è essenzialissimo di non applicar loro il calore che a poco a poco, e per gradi, senza di che si gonfiano talmente, che spesse volte tutta la mescolanza esce fuora dal crogiuolo, e trabocca. Questa effervescenza, la quale è così sensibile nella fusione de' materiali del vetro al fuoco violento, come quella, la quale osservasi in un gran numero di soluzioni per la via umida, deesi alla stessa cagione: è essa cagionata dalla separazione de' fluidi elastici o gas, i quali erano combinati già nelle materie saline, o anche nella terra vetrificabile.

Il grado di calor convenevole essendo una condizione delle più essenziali per fare il vetro, se vuolsi ottenere un vetro ben condizionato, il fuoco dev' essere non solamente fortissimo, ma ben anche sostenuto per lunghissimo tempo. Ne' lavori in grande, si tiene il vetro in fusione al fuoco di Vetrificazione per 10. o 12. ore, (1) prima di adoperarlo: laonde i vetri, che ne provengono, sono sempre più perfetti di que', che si fanno precipitosamente in piccolo, in 2. o 3. ore. Il vetro di buona qualità, quantunque tenuto in fusione in un fuoco violentissimo, non è di una liquidezza perfetta: ha sempre qualche cosa di alquanto denso, e quando cavasi dal crogiuolo, fila come una materia, che ha una certa consistenza, ed una tenacità assai sensibile finchè è ben rovente: anche quando è quasi totalmente indurito, non è perfettamente diafano,

(1) Anche più lungo tempo, e sino a tanto che il vetro si presenti ben fluido. S.

no, si avverte bene tal qualità a misura che cessa di esser rovente; e ciò, ch'è degno di osservazione, si è, che questa sostanza, la quale è sì fragile, quando è fredda, e trasparente, ha la massima duttilità, quando è penetrata di fuoco bastevole da essere quasi opaco. Si sarebbe tentato di credere, che il fuoco libero, di cui il vetro è affatto ripieno, quando è ben rovente, produca in esso lo stesso effetto del flogistico, o del fuoco combinato ne' metalli. Del rimanente, la duttilità, che ha il vetro, quando è rovente, è una qualità, che ce lo rende preziosissimo; pel suo mezzo è che se gli possono far prendere tutte le forme immaginabili, e se ne fabbricano con la massima facilezza, e a pochissime spese, una infinità di vasi, ed utensili de' più comodi, e de' più propri (1).

Bentosto che i vasi di vetro han ricevuto la loro forma, egli è essenzialissimo di non lasciargli raffreddare in un subito, senza di che non avrebbero solidità alcuna, e non potrebbero essere di verun servizio; imperocchè, non solamente un'alternativa assai poco sensibile di caldo, e di freddo, ma spesse volte anche il più leggiero contatto saria capace di fargli in pezzi: questo inconveniente si previene nelle vetraie, con portare i vasi di vetro, bentosto che sono già raffazzonati, e ancor roventi, in una fornace (2) troppo poco calda per non rammollirgli, e dif-

(1) Decorati eziandio con varj ornamenti, ed anche coll'oro, intorno al quale si ha da sapere, che per farlo aderire ai vetri duri si richiede un mordente fatto colla soluzione del borrace vetrificato. S.

(2) Annesso al forno di fusione, e riscaldato col medesimo fuoco. S.

e difformargli, ma in cui possono raffreddarsi lentissimamente, e per gradi insensibili: il che dicesi *ricuocere* il vetro.

Malgrado tutte le diligenze, che si usano nelle Fabbriche, dove si lavorano de' vetri fini, come i cristalli, e gli specchi, per ottenergli perfettamente belli, egli è rarissimo, che non abbiano qualche difetto; i principali sono, i colori, le bolle, e i fili. I colori, che alterano il più d'ordinario i vetri, soprattutto que' che contengono de' fondenti salini, sono certe ombre verdicce (1), olivastre, o azzurrine. Sgombransi tai colori per mezzo del manganese: siffatta sostanza, posta in picciola quantità, rischiara il vetro, e fa scomparire sensibilmente i colori anzidetti; alcuni fabbricanti di vetro l'han chiamato per tal ragione, il *Sapone del vetro*. Egli è assai difficile lo spiegare come il manganese produca questo effetto, avendo esso la proprietà di comunicare un color porporino (2) al vetro. Trovasi a tal proposito una idea molto acuta ed ingegnosa nel picciolo *Traité des couleurs pour la peinture en émail* del MONTAMY, che noi abbiam citato più so-

(1) Il color verde del vetro proviene dal ferro flogisticato, di cui si può spogliare coll' unire il nitro alla fritta, o col fonderlo un' altra volta, SCHEELE *Schwedisch. Academ.* XXXVI. *pag.* 192. 193 Non nego che il nitro possa esser utile per togliere al vetro il color verde, ma che lo stesso vantaggio ne risulti dal fonderlo un' altra volta, sembra un fatto contrario all' esperienza, la quale c' insegna, che il vetro verde delle bottiglie anche più e più volte rifuso conserva sempre il suo primiero colore. S.

(2) L' arsenico, e l' antimonio spogliano il vetro di tutto quel colore, che gli ha comunicato la manganese. S.

sopra. Ciò avviene precisamente, secondo questo Autore, perchè il manganese comunica un color porporino (1) al vetro, il qual colore ha la propietà di rendere insensibili le ombre verdi, ed olivastre, ond' è colorato il vetro; perocchè, il porporino del manganese mischiandosi con queste gradazioni di colori, risulta dal tutto un' ombra bruno-nericante: or si sa, che il nero è tale in quanto che assorbisce i raggi colorati, in vece di riflettergli; e quindi

(1) Il Sig. DE MORVEAU si attiene al parere del Signor MONTAMY: ma gli eccellenti Chimici Svedesi SCHEELE e BERGMANN spiegano questo fenomeno altrimenti, e lo spiegano assai bene; ecco le parole del Sig. BERGMANN, *scilicet ferrum, quod innumeras fere materias inquinat, non raro tam alcalino, quam siliceo, quo vitrum conficitur, inhaeret. Hoc autem metallum, ut compagem intret vitream, phlogisti certa dosi privetur oportet. Maxima autem quantitas, qua servata vitro potest immisceri, heic viriditatem efficit, aeque ac via humida in acidis, praesertim vitriolico, eadem vitriolum generat viride. Hoc tamen sal pluries solutum successive magis inflammabili pauperatur, & eam quoque ob causam pallescit, tandemque in lixivium e rubro fuscum crystallisationem respuens, mutatur. Si iam magnesiae nigrae tanta portio fusione vitro adunatur, ut abs una parte hoc viridans phlogiston absorbeatur, & ab altera, mediante illo phlogisto, omnis hac calce provocatus tinctus deleatur, vitrum habebimus aquae limpidae prae se ferens speciem. Iusto major dosis magnesiae proprium colorem impertit, minor autem quidquam coloris, antea inhaerentis, relinquit; praestat tamen in praxi posterior casus, nam tenuissimus viror non nisi in vitro ita calefacto, ut fere liqueat, conspicitur; & sub ipsa refrigeratione fit omnino invisibilis. Ferrum autem phlogisto nimis pauperatum flavedinem communicat, quae magnesii calce tolli nequit, at debilis aeque ac viriditas, tantummodo in aestuante, sub oculos cadens*, Opusc. Phys. Chym. II. p. 209. 210. S.

di risulta, che un vetro un po' imbrunito dalla mescolanza, di cui abbiam parlato pocanzi, dee riflettere meno raggi, e per conseguenza sembrar meno colorato di prima. Vi sarebbero molte osservazioni da fare sopra di ciò, che si è detto a tal proposito nel libro anzidetto; ma le medesime ci porterebbero tropp' oltre in un' opera come questa; e oltracciò ci allontanerebbero troppo dal nostro oggetto principale.

Riguardo alle bolle (1), e a' fili, ossieno strisce, che si osservano in tutt' i vetri, e cristalli, anche in que', che si son lavorati con la massima accuratezza, la cagione di tai difetti, e i mezzi da rimediarvi, sono ancora più difficili a trovare. Vero è, che i Fisici, e i Chimici si sono occupati finora pochissimo intorno a questi oggetti; il D' ANTIC è, per mio avviso, il solo, che abbia fatte delle ricerche a tal proposito: trovansi esse in un' ottima Memoria, che ha comunicata all' Accademia delle Scienze: ma per interessanti che sieno le sue vedute, e le sue sperienze, questa materia esige ancora delle nuove fatighe. Poichè i fili del vetro, solo che non sieno considerabilissimi, (il che avviene raramente ne' vetri ben composti, e fatti con accortezza), sono quasi insensibili nella massima parte de' lavori di vetro, e di cristallo, finora si è fatta poca avvertenza a tal difetto: nondimeno crediamo dover avvertire tutti coloro, i quali prendono interesse negli avanzamenti delle Scienze, o delle Arti,

(1) Le bolle provengono dal vetro non ancora ben fuso, e non ancora depurato. Quindi è verissimo, che due cose principalmente si richiedono per ottenere un vetro puro, cioè legna dura e secca, e stacci finissimi. *S.*

Arti , che dopo l' importante scoverta fatta ultimamente delle lenti acromatiche, questo difetto sia uno di que', ch' è il più essenziale a correggere . Egli basta, che coloro , i quali vorranno fatigare a tal oggetto, sappiano , che il vetro obbiettivo di queste lenti sia composto di più vetri di un grado di densità differente , e che risulti dalla varia densità di questi vetri, quando hanno oltracciò la curvatura convenevole , potersi fare per mezzo loro alcune lenti sgombre d' iride , di un effetto infinitamente superiore a quello delle lenti ordinarie , e da cui l' Astronomia ha diritto di sperare de' vantaggi infiniti.

I nostri più gran Geometri hanno di già determinata la gravità specifica , o il grado di curvatura , che deono avere i vetri di questi obbiettivi composti ; invano però gli EULERI , i CLAIRAUT , gli ALEMBERT avrebbero illustrata la più bella teoria di questa parte interessante della *Diottrica* , se l' arte non potesse somministrar loro de' vetri , che avessero le qualità richieste per produrre gli effetti indicati dalle loro formole : or , egli par certo, che non si abbia ancora alcun processo costante per fare de' cristalli perfettamente convenevoli a questi obbiettivi. Il celebre ottico inglese D' OLOND (1) , il quale ha avuto anch' esso gran parte nella scoverta di queste nuove lenti , ne fa per verità delle bellissime ; ma i nostri Ottici , i quali han fatto venir d'Inghilterra lo stesso cristallo , di cui si servono gli Ottici inglesi , assicurano, che quasi tut-

(1) PHILOS. TRANSACT. L. *p*. 733. S.

tutto questo cristallo sia difettoso (1), e che sia una specie di felicità il trovarne in una gran quantità alcuni pezzi assai ben condizionati per potersi adoprar con profitto; il che dimostra, che non già costantemente, ma piuttosto per una specie di azzardo si riesca nel fare del buon cristallo di tal sorta nella vetraia inglese.

Quindi risulta, che vi sieno delle ricerche da fare per trovar un metodo certo per fabbricare il cristallo che si desidera. Vi abbisognano, siccome lo abbiam detto, 2. specie di cristalli per comporre gli obbiettivi delle lenti acromatiche: l'una è un cristallo leggiero, il quale non contiene altri fondenti che certi sali, com' è quello delle nostre Fabbriche di specchi; trovansi facilmente de' pezzi di questo cristallo ben condizionati: l'altro è un cristallo più denso, e più pesante, il quale non può avere queste qualità se non in ragione di una certa quantità di calce di piombo, che entra nella sua composizione: tal è quello degl' Inglesi, ch' essi chiamano *Flint-glas* (2). La densità di questo cristallo dev' es-

---

(1) Questo difetto nasce dalla proprietà, che ha il *flintglass* di presentarsi strisciato, e venoso, onde disordinato viene il passaggio de' raggi lucidi, e tolta con esso la precisa e perfetta chiarezza degli oggetti. Ciò proviene dalla diversa densità delle materie, colle quali si fa il *flintglass*, le cui vene e strisce sono parimente formate da particelle radunate in masse più dense di quella, onde è composto il vetro, KEIR in una sua nota alla prima edizione della presente opera S.

(2) Il *flintglass* è composto di 24. parti di sabbia bianca e pura, 7. parti di piombo calcinato, e 8. parti di nitro, SCHEFFER *Vorlesung* § 176. Sulla maniera di fare il *flintglass* leggansi la Memorie registrate nell' opera inti-

esser tale, che un pollice cubico pesi circa 1400. acini, questo è quello, ch'è difficilissimo ad ottenere di qualità perfetta. I nostri Letterati, i quali si sono occupati qui intorno alla costruzione delle lenti acromatiche, mi hanno assicurato, che le qualità essenziali, che si desiderano in questo cristallo, erano, che fosse ben trasparente, e soprattutto esente dalle fila, o dalle strie, cui va soggettissimo, e che una leggiera tinta di giallo, e anche alcune bolle, purchè non fossero in troppo gran quantità, non impediscono potersene fare degli ottimi obbiettivi. Non dissimulerò qui di aver fatto un assai gran numero di sperienze per ottenere siffatto cristallo (1) sgombro di fila, e di avervi incontrate delle gran difficultà. Queste fila sono alcune specie di filetti ondati, simili per l'apparenza esterna a que', che si scorgono in 2. liquori di varia densità, come l'acqua, e lo spirito di vino, quando si mischiano, e prima che sieno perfettamente mischiati, il che dinota, che nella fusione del cristallo, di cui si tratta, avvenga qualche cosa di simile. Dopo quest'apparenza, era egli naturale d'insistere particolarmente sopra di una mescolanza esattissima, e sopra una fusione perfetta, per procurar di correggere tal difetto; ma confesso, che sebbene abbia io

titolata *Assemblée publique de la Societé Roy. des Scienc.* Montpellier 1782. *p* 14-58. S.

(1) Il Sig. Conte di BUFFON *Suppl. all' Ist. nat.* II. *p.* 284. con una libbra di sabbia bianca, con un' altra libbra di calce di piombo, con mezza libbra di podaffa e mezz' oncia di nitro formò un vetro, per cui alla grossezza di quattro pollici e mezzo si vedeano le lettere così bene, come per un altro vetro, la cui grossezza era di sole due linee e mezzo. S.

io esposti di tai cristalli a fuochi violentissimi, per lunghissimo tempo sostenuti, e anche in varie volte, polverizzandogli, e macinandogli ogni qualunque volta, non ho potuto mai averne alcuni, che fossero affatto esenti di fila. Certe occupazioni indispensabili di un altro genere mi hanno impedito di proseguir questa fatiga per quanto l'avrei desiderato. Ma sebbene la poca riuscita de' miei primi tentativi indichi abbastanza esser cosa difficile il far de' cristalli della densità richiesta, e assolutamente esenti di fila, ciò non sembra però impossibile; e non ho dubbio, che proseguendo siffatto oggetto con coraggio, e con pazienza, non si possa giugnere a dare a questo cristallo tutta la convenevol perfezione.

Nel dar termine a questo articolo diremo alcun che intorno alla trasparenza del vetro. E' questa una delle sue più essenziali, e delle sue più belle qualità; ed egli accade talvolta, che ne sia privo in tutto o in parte. Vi sono parecchie cagioni, le quali posson produrre questo accidente. E' facile a comprendere, che la terra vetrificabile non potendo fondersi, e formare delle masse trasparenti nelle nostre operazioni, se non coll' aiuto di fondenti, e di un grado di calor sufficiente, sì per la forza come per la durata, allorchè la mescolanza per fare il vetro contiene troppo poco fondente, o non soffre un fuoco sufficiente, vi sieno alcune parti della terra vetrificabile, le quali non possono fondersi intieramente, e che allora la massa vetrificata, in cui queste parti non fuse sono frapposte, manchi tanto più di trasparenza, quanto è maggiore la quantità di queste medesime parti che rinchiude. Lo stesso difetto si fa scorgere nel vetro, qualora contiene alcune materie terrestri meno suscettive dell' azione de' fondenti che nol sia la terra vetrificabile; tali sono p. e. la maggior parte delle terre molto flogisticate, la terra degli

gli ossi, quella dell' allume, e spezialmente quella dello stagno: laonde se ne fa uso con profitto di queste specie di terre per fare delle Vetrificazioni opache, o semitrasparenti, come gli smalti, l'eliotropia, l'opalo artificiale, ed altre di tal natura. Ma talvolta accade un altro fenomeno molto rimarchevole, relativamente al difetto di trasparenza del vetro; ed è che certi vetri, dopo di avere acquistato una bella trasparenza, la perdono per gradi, ed acquistano della opacità, quando si lasciano esposti ad un fuoco troppo violento, e troppo lungo. Poichè tutt' i fondenti del vetro, sien flogistici, o salini, hanno infinitamente meno di fissezza che la terra vetrificabile, poichè avvi di tai fondenti, i quali sono anche più o meno fissi, gli uni degli altri, e che sono capaci di fissarsi più o meno fortemente con la terra vetrificabile, vi è luogo di credere, che quando i vetri perdono della loro trasparenza mediante un fuoco troppo violento, ciò avvenga perchè una parte del loro fondente dissipasi, di sorte che questi vetri si scompongono, e giungono a contenere una troppa gran quantità di terra, perchè il fondente, il quale rimane loro, possa tenerla in fusione. Ho osservato, che i vetri, i quali risultano dalla mescolanza delle terre argillose, calcarie, o gessose, sono più soggette ancora degli altri a siffatto accidente.

Questi effetti, e molti altri, provano, che in generale le sostanze, le quali fanno funzione di fondente nella Vetrificazione, sono meno fisse della terra vetrificabile, con cui costituiscono il vetro. Egli è fuor di dubbio, che questi fondenti svaporandosi a poco a poco per mezzo del fuoco della Vetrificazione, la loro proporzione scema continuamente nel vetro, fintanto che prova siffatto calore; ma non siegue perciò, siccome lo dice l' Autore della Memo-

moria, che ha riportato il premio del *Flint-glass*; che nel vetro perfetto e finito, non rimanga più nulla de' fondenti, di cui si fa uso per metterlo in fusione. Se fosse così, tutt' i nostri buoni vetri artefatti sarebbero così duri, e così infusibili come il cristal di rocca: or i nostri migliori vetri, e i nostri cristalli più perfetti sono ben lontani dal possedere tai qualità; sono per lo contrario molto teneri, e molto fusibili in confronto del quarzo, della selce, della cote; e quando anche non vi sarieno altre pruove che quella della presenza de' fondenti ne' vetri meglio fatti, sarebbe essa sufficiente. Ma oltracciò, se, conforme lo ha fatto il CADET, si macinano in polvere impalpabile sul porfido i vetri medesimi, che sembrano più duri, e i meglio salini, e vi si applichino degli acidi minerali, trovasi, che questi acidi scompongono il vetro (1), e gli tolgono i sali alcalini, con cui formano i sali neutri, che deono risultare dalle loro combinazioni,

A provar questo sentimento dell' assenza de' fondenti nel buon vetro, sarebbe inutile l'addurre, che il peso de' buoni vetri non eccede quello della rena o della selce, che si è fatta entrare nella loro composizione: perecchè può attribuirsi questo calo sul peso, non solamente alla evaporazione de' fondenti, e del loro gas, ma ancora alla perdita, che pos-

(1) Si decompone il vetro quando si fonde unitamente a molto alcali, poi si polverizza, e si unisce coll' acido nitroso, il quale riceve in se l' alcali, e lascia sola e libera la terra selciosa, il cui peso detratto da quello del vetro, indica la quantità dell'alcali, col quale era unito. S.

posson fare eziandio a tal riguardo le terre vetrificabili, sembrando cosa dimostrata dalla sperienza dell' ACHARD, che le più dure, e le più pure di queste terre, come il cristallo di rocca, contengano parimente una quantità notabile di gas; che le medesime non conservano al certo nella Vetrificazione. Vedi gli articoli ALCALI, TERRA, ed altri, che han correlazione con la Vetrificazione.

VETRIOLIZZAZIONE. VITRIOLISATION. VITRIOLIZATIO.

E' l'operazione, sia dell' Arte, o della Natura (1), per mezzo della quale formansi i vetriuoli. Vedi gli articoli LAVORI DELLE MINIERE, e PIRITI.

VETRIUOLI, o VITRIUOLI, VITRIOLS. VITRIOLA.

AVvi 3. sorte di sali neutri vitriolici a base metallica, cui si è destinato particolarmente il nome di *Vetriuoli* (2): questi sali sono 1. la combi-

---

(1) V. FERMENTAZIONE, e su di ciò si parlerà anche all'articolo VOLCANICHE PRODUZIONI. S.

(2) Siccome le soluzioni del vetriuolo di rame, e di ferro precipitano l' oro dall' acqua regia in forma di metallo, è certo che in cotesti sali annida il flogisto, senza il quale non si repristina veruna terra metallica. Si vuole però, che il vetriuolo si possa spogliare di questo suo flogisto, facendolo soltanto bollire nell' acqua, e anche coll' ajuto d' un calore non superiore ai 70-80. gradi, e che ciò si faccia senza svolgimento d'aria infiammabile. Ma io certamente non conosco alcun corpo, da

Agli articoli ACIDO VITRIOLICO, e SALE, abbiamo osservato, che sarebbe a proposito di dare la stessa dinominazione di *Vetriuolo* a tutt' i sali vitriolici a base metallica (1), e di chiamar p. e. *Vetriuolo d' oro*, il sale vitriolico composto d' acido vitriolico, e d' oro; *Vetriuolo d' argento*, o *di Luna*, il sale, che risulta dalla unione del medesimo acido coll' argento, e così degli altri. Forse anche converrebbe comprendere sotto il nome generale di *Vetriuolo* i sali vitriolici qualunque. Del resto, avendo noi parlato di tutti questi sali all' articolo ACIDO VITRIOLICO, agli articoli ALCALI, TERRE CALCARIE, SALE, SELENITE, GESSO, ALABASTRO, SPATO, e agli articoli di tutte le sostanze metalliche, e di LAVORI DI MINIERE, rimettiamo a questi differenti vocaboli pel dettaglio delle propietà de' sali vitriolici, per non far qui delle inutili ripetizioni (2).

VETRO. VERRE. VITRUM.

IL Vetro è una materia trasparente, dura, solida, rompevole; resiste all' azione dell' aria, dell' ac-

qua,

(1) Tale è eziandio il vetriuolo del *niccolo*, il quale non forma inchiostro colle galle, non depone rame sul ferro, POGORETSKIIY *Diss. de Semimetallo Nickel* §. 15., coll' alcali flogisticato non produce azzurro prussiano, e sciolto nell' acqua si tinge in azzurro dell' alcali volatile. S.

(2) Intorno ai vetriuoli di ferro, di rame, e di zinco abbiamo parlato all' articolo SALI, della loro origine all' articolo PIRITE, e intorno al metodo di estrarli dalle piriti all' articolo LAVORI DELLE MINIERE. Rapporto al vetriolo bianco V. l' articolo ZINCO. S.

qua, degli acidi, e di tutt' i dissolventi, quando è di buona qualità; finalmente non si fonde che ad un grado di calore fortissimo (1).

Tutte le qualità anzidette debbonsi alla terra vetrificabile, la quale entra in gran quantità nella composizione del Vetro: ma poichè questa terra è di troppo difficile fusione, quando è pura, perchè si possa fonderla, e vetrificarla coll' aiuto del fuoco più violento de' fornelli, si è nell' obbligo di mescolarla con

(1) Ciò, che comunemente *vetro* si appella, è una sostanza prodotta dal fuoco, fragile, dura, liscia, e trasparente quando è pura, e fusibile a un determinato grado di calore. I vetri si dividono in semplici e composti, in perfetti ed imperfetti, e in quelli ancora, che sono coloriti, o non hanno alcun colore. Rapporto all' origine alcuni vetri sono chimici, ed altri sono volcanici. Il più comune tra tutti i vetri è quello che si fa colla terra selciosa, e coll' alcali fisso. Quest' arte è senza dubbio molto antica, HIST. DE L'ACAD. D'INSCRIPTION. I. *p.* 109. e pretendono alcuni, che il suo inventore sia DEMOCRITO, SENECA *Epist.* 90. Si vuole però, che la prima fabbrica del vetro sia stata eretta nell' Egitto in Diospoli, metropoli della Tebaide PAUW *Recherch. philos. sur les Egyptiens & les Chinois* I. *p.* 322. indi nella Grecia, poi nel suolo latino, PLIN. *Hist. natur. L.* 37. *C.* 26. Che quest' arte sia antichissima lo dimostrano eziandio quelle ballette di vetro tinte di varj colori, colle quali ornavansi le mummie egiziane, SHAW *Travels of observat. relating to several parts of Barbary* ec. *Prefat. p.* LVII. i pavimenti veduti nel Cairo da NIEBUR *Reisebeschreibung nach Arabien* ec. I. *p.* 115. e nelle rovine di Ercolano nel tempio della Fortuna, e in quelli ancora, che si conservano in Roma, FERBER *Briefe p.* 114. 136. 319. Intorno alla storia del vetro leggansi MATHES. *Predig.* 15. *p.* 265. HAMBURG. MAGAZIN. XVIII. *p.* 478. COMMENT. GOTTING. IV. *p.* 57. 127. 301. 484. *ec.* Tutto ciò dimostra, che l' arte di fare il vetro è molto an;

con altre materie, e segnatamente con de' sali, che ne facilitano la fusione, e che unendosi intimamente con questa terra, non fanno più che un solo tutto con la medesima; questi fondenti entrano per conseguenza anche nella composizione del Vetro. Diamo noi qui in un certo modo la definizione del Vetro solamente, perciocchè crediamo dover rimettere quanto vi è da dire di più intorno a questa materia interessante, all'articolo VETRIFICAZIONE.

VETRO D'ANTIMONIO. VERRE D'ANTIMOINE. VITRUM ANTIMONII.

LA maniera di preparare il vetro d'antimonio consiste nel calcinare dell'antimonio crudo (1) a fuoco moderato, fintanto che non n'esalino più vapori sensibili di solfo, e sia ridotto in una terra, o calce di color bigio cenericcio; mettesi poi questa calce in un crogiuolo, che si colloca nel mezzo di un buon fornello di fusione, e si riscalda assai fortemente per un'ora, o un'ora e mezza, o piuttosto fin a tanto che sia tramutata, mediante la fusione, in una materia vitrea trasparente (2).

 Si

antica, anzi vogliono alcuni antichi Scrittori, che intorno a quest'arte si sieno perduti molti arcani, che ora s'ignorano, cioè i lavori del vetro sul torno, il suo uso pei pavimenti tinti in varj colori, l'unione de' vetri coloriti, e la loro riduzione in paste acconcie a formare ciò, che si volea, WINKELMANN *Storia delle arti e del disegno* I. C. 2. S.

(1) Che deve esser puro, HIST. DE L'ACAD. DES SCIENC. 1751. *p.* 306 S.

(2) La calce antimoniale soverchiamente deflogisticata non si vetrifica se non coll'addizione di qualche sostan-

Si conosce, che l'operazione sia ben fatta, immergendo una verga di ferro nel crogiuolo; in tal caso dee rimanere in punta al ferro un poco della materia vetrificata, che fila come il vetro ordinario: ricavasi allora il crogiuolo dal fornello, e si cola il vetro sopra una lamina di rame pulita (1), che si dev aver l'attenzione di riscaldarla per asciugarla perfettamente. Questo vetro si fissa in lamine trasparenti di color di giacinto, più o meno gialle, o rossicce (2).

Le terre di tutte le materie metalliche sono disposte alla fusione, e alla vetrificazione, quando contengono ancora una certa quantità di principio infiammabile: se questa quantità è troppo grande, si fondono per verità, e anche più facilmente; ma non ne risulta altro che una massa ancor opaca, ed avvicinantesi più o meno allo stato metallico. Se per lo contrario, queste medesime terre sono troppo deflogisticate, sono esse tanto più refrattarie, quanto più han perduto del loro flogistico; e finalmente diventano intieramente infusibili, almeno al fuoco de' fornelli, quando sono calcinate abbastanza per non aver più se non le propietà delle sostan-

---

stanza flogisticata. Il crogiuolo non ha da essere fatto con argille ferrugginose; nè la calce, in tempo che si vetrifica, deesi mescolare con una verga di ferro. Se nella calce d'antimonio evvi ancor solfo, il vetro, che indi ne risulta, è opaco, nè ha quel color di rubino, che deve avere. CRELL *Chym. Journal.* III. IV. S.

(1) O sopra una pietra di marmo. S.

(2) F. I. MULLER *Diss. analecta chemica de vitro antimonii*; *Gotting.* 1754. 4 Una libbra di calce antimoniale diede tre quarti di vetro, CRELL *l. c.* S.

stanze puramente terrestri. Laonde i vetri de' metalli deono riguardarsi come sostanze, che sono in uno stato mezzano fra lo stato metallico, e lo stato puramente terrestre, quindi il vetro d'antimonio, al pari di tutti gli altri, è tanto più colorato, tanto più pesante, tanto più fusibile, e tanto meno trasparente, quanto meno è stato calcinato l'antimonio, che si è adoperato per farlo.

Poichè il vetro d'antimonio preparasi principalmente per l'uso della Medicina, e poichè il suo grado di forza emetica (giacchè questa è la sua gran virtù) dipende dalla giusta quantità di principio infiammabile (1), che gli rimane unita; questo vetro, per essere ben condizionato, dev'essere di una fusibilità, e di una trasparenza mediocre di un color di giacinto nè troppo chiaro, nè troppo scuro, finalmente dee fumar continuamente, fintanto che trovasi in fusione. Quando si cola, questo fumo si condensa in parte in fiori bianchi, i quali si attaccano alla sua superficie, e alla lastra, su di cui si cola a misura che si raffredda.

Da tutto ciò siegue, che il punto essenziale per fare del bello, e del buon vetro d'antimonio, si è di colpire esattamente il miglior grado di calcinazione

 pre-

(1) E' vero, che la calce d'antimonio assai povera di flogisto non ha quell'acrimonia e quella forza emetica, che ha un'altra più ricca di flogisto. Ma se la virtù emetica del vetro antimoniale dipendesse dal solo flogisto, sembra che la cera lo dovrebbe rendere più acre ed emetico. *N'est il donc pas beaucoup plus à propos d'avouer son ignorance sur certains faits, que d'entreprendre d'expliquer tout indistinctement?* BARON presso LEMERY *Cours de Chym.* p. 332. N. d. S.

preliminare, il che non è sempre la cosa più facile; quindi accade spesse volte, che venga meno questa operazione. Evvi però il rimedio, sì nel difetto, come nell'eccesso di questa calcinazione. Se trovasi, che la calce sia troppo fusibile, e si fonda in una materia fluida, non filante, non trasparente, il che dinota, che la calce non sia calcinata abbastanza; con diminuire il fuoco, con iscuoprire il crogiuolo, con lasciarlo fumare per un certo tempo, e con tenerlo poi per più lungo tempo ad un fuoco più forte, si potrà trasformare in un vetro trasparente, come dev'essere. Se per lo contrario la calce ricusa di entrare in una fusione sufficiente per una buona vetrificazione, è questo un segno, che la calce è stata troppo calcinata. Si rimedia a questo difetto, con gettar nel crogiuolo una quantità di antimonio eguale ad una sedicesima incirca del peso di questa calce, e con spingerla poi immediatamente alla fusione. Questa picciola porzione d'antimonio crudo somministra di nuovo non solamente il flogistico alla calce, la quale ne diventa più fusibile, e più vetrificabile, ma ancora un po'di solfo minerale, che produce lo stesso effetto; perocchè sembra cosa certa, che il vetro d'antimonio ne ritenga sempre una certa quantità (1).

Al-

(1) Il vetro d'antimonio altro non è, che una calce antimoniale fornita d'una determinata dose di solfo; imperciocchè se si fondono 200. parti d'antimonio diaforetico ben lavato con 25. di solfo, si ottengono 137. $\frac{1}{2}$ di vetro; e siccome l'acido marino forma con questo vetro un'aria epatica, la quale contiene sempre un vero solfo. è chiaro, che cotesto bitume forma un principio prossimo del vetro d'antimonio. BERGMANN *Opusc.* III. *de antimonial. sulphurat.* §. III. S.

Allorchè si è sicuro, che la calce d' antimonio, la quale vuolsi vetrificare, sia di difficile fusione, egli è essenziale di esporla tutto in un tratto al grado di fuoco più violento, e più subitano ch' è possibile, perocchè quando la medesima languisce lungo tempo nel crogiuolo prima di fondersi, si calcina sempre più, e finalmente diviene totalmente infusibile. Avvi di certe calci, che si credono calcinate di troppo per fare il vetro, perciocchè non si espongono ad un calore assai forte e assài pronto, e che pertanto riuscirebbero benissimo, se si trattassero nel modo anzidetto. Egli è facile il conchiudere da questi fatti, che non siavi processo stabile, e sicuro per fare un vetro d' antimonio sempre egualmente fusibile, egualmente trasparente, e per conseguenza di un grado di forza emetica fissa, ed invariabile, il che mi ha determinato a proporre un tartaro emetico mediante la sola polvere dell' *Algarotti*, che io presumo dover esser più costante ne' suoi effetti.

Il vetro d' antimonio disciogliesi più facilmente, e meglio negli acidi, e massimamente negli acidi oliosi (1), che non si sciolga il regolo: quindi è, che

(1) Il vetro d' antimonio si scioglie da tutti gli acidi, e dal vino, I. P. X. FAUKEN *Dissert. de solut. reguli & vitri antimon.* &c. 1765., specialmente se è acido, onde ne risulta l' *acqua benedetta di Rulando*. Più facilmente si discioglie nell' acido marino, con cui forma de' cristalli piumosi. L' acido vetriuolico digerito col vetro d' antimonio si cangia in una sostanza densa: e se si digerisce nell' aceto per qualche tempo. poi di nuovo si vetrifica, e questo lavoro si ripete più volte, si ottiene finalmente un vetro più opaco, nè così emetico, come era prima, GEOFFROY *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1734. p. 420. S.

che preso internamente produce un effetto emetico molto più considerabile ; per la stessa ragione avviene , che si è scelto per combinarlo col cremor di tartaro , e per farlo servir di base al tartaro stibiato , o emetico .

Faceasi prendere altra volta internamente senz'altra preparazione tranne quella di averlo ridotto in polvere finissima , ma la violenza , e l'ineguaglianza de' suoi effetti provenendo dalle cagioni da noi spiegate all' articolo TARTARO STIBIATO , han determinato i Medici prudenti ad abbandonarne l' uso . Vi sono però alcune malattie , come p. e. la colica saturnina, (*colique des minéraux*) in cui alcuni ottimi Medici (1) lo fanno prendere ancora , e con profitto ; malgrado però la sperienza , la quale sembra averne consagrato l' uso in questi casi , vi è luogo di credere (2) , che si guarirebbero parimente queste malattie , e in una maniera anche più sicura per mezzo del tártaro emetico , amministrato , se fosse necessario , in dosi più frequenti , o maggiori che ne' casi ordinari . Vedi TARTARO STIBIATO.

VE-

(1) De' quali fa menzione il Signor DUBOIS in una sua dissertazione aggiunta dal Sig. BARON alla *Chimica* di LEMERY. S.

(2) COMBALUSIER *Obs. & Reflexions sur la Colique de Poitou.* 1761. S.

VETRO D' ANTIMONIO CORRETTO CON LA CERA. VERRE D' ANTIMOINE CORRIGE' AVEC LA CIRE. VITRUM ANTIMONII CERATUM.

SI è inventata ultimamente in Inghilterra (1) una preparazione di vetro d' antimonio raddolcita, che si è riguardata per qualche tempo, come un eccellente rimedio nelle dissenterie, e nell' emorragie delle donne (2). Questa preparazione consiste nel lasciar fondere una dramma (3) di cera gialla in un cucchiaio di ferro; nello aggiugnervi un' oncia di vetro d' antimonio polverizzato; nel tener questo mescuglio per una mezzora, sopra di un fuoco dolce abbastanza per non accendere la cera, sufficiente però per farla quasi intieramente dissipare. Si fa poi raffreddar la materia, ch' è di un color bruno; si polverizza di nuovo, ed è ciò, che dicesi *Vetro d' antimonio corretto con la cera*. La dose è da 6. acini fino a 10. o 12. (4)

La

---

(1) Questa preparazione si conosceva in Germania già ai tempi di CARLO II., onde passò nell' Ibernia, indi nella Scozia, GENTLEMAN' S MAGAZINE 1753. *Append*. S.

(2) YOUNG, PRINGLE, ed altri *Essais & Observ. de la Soc. d' Edimbourg* V. p. 241., GMELIN e BUCHNER *Diss. de vitro antimon. cer.* S.

(3) GEOFFROY *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745 &c. GMELIN *Einleit. in die Pharmac.* §. 124. SPIELMANN *Pharmacop. gener.* III. p. 351. S.

(4) FRANKISCH SAMLUNG. IV. *p.* 484. Si dà a gli adulti alla dose di 10-22. grani, ed all' età più tenera alla dose di gr. 2. 3., GEOFFROY *l. c.* Non merita però

La forza emetica del vetro d' antimonio è in effetti diminuita mediante questa operazione, perciocchè, siccom' è facile a comprenderlo. la cera somministra una certa quantità di flogistico a questo vetro, e lo ravvicina per conseguenza alla natura del regolo, o piuttosto del fegato d' antimonio, i quali sono meno emetici del vetro; ma è cosa evidente nel tempo medesimo, che questo vetro d' antimonio così corretto, debba esser soggetto agli stessi inconvenienti di siffatte preparazioni, e spezialmente alla ineguaglianza de' loro effetti, e per la stessa ragione: sicchè nello introdurre questa novella preparazione non si è fatto altro che ritornare mal a proposito ad alcune preparazioni essenzialmente viziose, ed abbandonate per buone ragioni, senza contare, che le malattie, per le quali si raccomandano, provenendo spesse volte da cagioni differentissime, non debbono sempre curarsi con un medesimo rimedio, siccome l' osserva molto giudiziosamente il BARON nella sua edizione del LEMERY.

VETRO DI BORACE. VERRE DE BORAX. VITRUM BORACIS.

IL borrace, siccome si è detto al suo articolo, è un sale neutro, il quale dopo aver perduta l'acqua della sua cristallizzazione, quando si espone al fuoco, si fonde poi, coll' aiuto di un calore più forte, in una materia, che fila come il vetro, e che si fissa sotto la forma di un cristallo bianchissimo,

---

però d' essere preferito all' ipecacuana, TRALLES *de opio sect.* 3. C. 3. S.

simo, e molto trasparente. Si è dato al borrace, così perfettamente fuso, il nome di *Vetro*, a motivo della sua somiglianza con le materie vetrificate. Questo vetro di borace differisce però da' veri vetri, per mezzo delle propietà saline che conserva; è intieramente dissolubile nell' acqua (1), e può cristallizzarsi un' altra volta in borrace, com' era prima di tal fusione; è capace delle stesse scomposizioni della borace; a dir breve, non ne differisce essenzialmente, tranne il suo stato di siccità.

Se vogliasi ottenere del vetro di borace perfettamente bello, bisogna usar la diligenza di guardarsi dalla mescolanza delle ceneri, e del carbone; il che si fa comodamente fondendolo sotto la muffola. Essendo questa materia molto fusibile, e nel tempo medesimo capace di facilitar molto la fusione, e la vetrificazione delle sabbie, ed altre materie terrestri. se ne fa uso con profitto ne' saggi delle miniere (2): si fa entrare anche nella composizione di certi vetri, e cristalli; ma in questi ultimi casi bisogna aver attenzione di non metterne che una picciola quantità, attesochè comunica a questi vetri l' inconveniente che ha anch esso di appannarsi all' aria. Si preferisce il vetro di borrace al borrace medesimo, che potrebbesi adoperare ugualmente per gli stessi usi, perciocchè essendo privato di ogni umidità, non è soggetto a gonfiarsi come la borace.

VE-

(1) Senza lasciare dopo di se, quando è puro, verun residuo insolubile. S.

(2) A tal uopo basta il borrace calcinato. S.

VETRO DI PIOMBO. VERRE DE PLOMB. VITRUM SATURNI.

IL piombo è uno de' metalli, che si calcinano il più facilmente; ma una propietà singolare di questo metallo si è, che quando una volta ha perduto bastante quantità di flogistico per non poter più essere rifuso in metallo senz' addizione, ritiene quanto gliene resta, forse anche più fortemente di alcuna materia metallica: quindi è, che la cerussa, il minio, il litargirio, il giallo di vetro (*le Massicot*), in una parola, tutte le preparazioni, e calci di piombo, conservano sempre una grandissima fusibilità, e sono costantemente disposte alla vetrificazione. Tutte queste materie, tormentate sole, ad un fuoco mediocre, fondonsi assai di leggieri, e formano un vetro trasparente di color giallo-scuro; ma questi vetri sono così fondenti, e così penetranti, che passano attraverso i crogiuoli, a misura che si fondono; e quando si son tenuti al fuoco assai lungo tempo perchè sieno perfettamente fusi, e vetrificati, non ritrovasi per ordinario più cosa alcuna nel crogiuolo (1); questo vaso trovasi

(1) I vasi di porcellana fina di Vienna resistono all' azione di questo vetro molto più dei crogiuoli ordinarj. Resistevano però anche questi, se conforme al consiglio del Sig. WEBER nella prima parte del suo *Magazzino fisico*, *e chimico* p. 101. si voglia unger il crogiuolo internamente coll' olio, poi coprire colla polvere del vetro verde per indi esporlo al fuoco prima debole, poi sempre più forte, acciò acquisti un intonaco di porcellana, con cui possa resistere al fuoco anche per venti e più ore. S.

si solamente inverniciato, sì interiormente che esternamente, di una vernice, o di un intonaco vetrificato.

Questa propietà del vetro di piombo gli proviene dalla grande azione vetrificante che ha sopra tutte le materie terrestri: quindi siegue, che non si possa in certo modo ottenere un vetro di piombo puro; si è nell' obbligo di dargli un poco più di consistenza, e di reprimere alquanto la sua attività, unendogli una certa quantità di sabbia, che si vetrifica insiem con esso nella maniera seguente.

Prendonsi 2. o 3. parti di una calce di piombo, di minio p. e., e una parte di sabbione (1), o di selci ridotte in polvere; mettesi questa mescolanza in un buon crogiuolo, che dev' essere di un' argilla refrattaria, cotta a consistenza di pietra molto compatta (*cuite en grès fort compacte*); si colloca questo crogiuolo in un fornello di fusione, dopo averlo ben chiuso con un coverchio lotato: riscaldasi questo crogiuolo per gradi, e molto lentamente, sì per prevenire la rottura del crogiuolo, alla quale que' di questa specie vanno soggettissimi, quando si riscaldano troppo prontamente, come per impedire, che la materia non si gonfi troppo forte, e non trabocchi nel principio della fusione, vi bisogna almeno un' ora, o un' ora e mezza di fuoco, regolato a questo modo nel principio di questa operazione: accrescesi poi il fuoco per spingere alla fusione perfetta, e si sostiene in tale stato anche per un' ora, od un' ora e mezza, dopo di che, si lascia raf-

(1) CRAMER *Anfangsgründe der metallurg.* prescrive quattro parti di minio, ed una d' arena. S.

raffreddare il crogiuolo da sè stesso nel fornello è rompesi dopo ch'è raffreddato, e vi si trova una massa di un vetro molto trasparente, e di color giallo (1). Alcuni Chimici prescrivono di aggiugnere nel mescuglio anzidetto un po' di nitro, e di sal comune: questi sali in fatti non vi sono inutili, poichè vi favoriscono la fusione, e la distribuzione più eguale della sabbia.

Questo vetro, il quale, come vedesi, non è già un vetro di piombo puro, ma in cui la terra del piombo è la parte predominante, ha una gravità specifica molto considerabile, e la sua parte inferiore è sempre più pesante. Essendo fusibilissimo, e rifondendosi facilmente, quando si vuole, ad un fuoco moderato, essendo oltracciò anch'esso un poderoso fondente, si adopera con profitto ne' saggi delle miniere per agevolare la scorificazione. Questo vetro è anche di un grande uso per la massima parte de' colori, che si applicano, e che si fanno fondere sopra gli smalti, la maiolica, e la porcellana; serve loro nel tempo stesso di fondente, di escipiente, e di vernice. Vedi gli articoli PIOMBO, e VETRIFICAZIONE.

VINO. VIN. VINUM.

I Chimici danno in generale il nome di *Vino* a tutt'i liquori, che hanno acquistato dello spiritoso per mezzo della fermentazione, così il sidro, la birra, l'idromele vinoso, ed altri liquori di tal na-

(1) Di giacinto, HENCKEL *Fl. Saturn.* C. 11. *de Appropriat.* C. 2. S. 4. BOET *de gemm. & lapid.* L. 11. C. 31. S.

natura, sono altrettanti Vini (1). I princípi, e la teoria della fermentazione, che produce tutti questi liquori, sono essenzialmente gli stessi; ne abbiamo esposti i più generali all'articolo FERMENTAZIONE, che sarà ben fatto il consultare: si troveranno anche negli articoli BIRRA, e IDROMELE, alcune particolarità relative a queste specie di Vini. Ci occuperemo principalmente in questo articolo (2) intorno a ciò, che concerne il Vino d'uva, cui il nome di Vino è stato addetto più universalmente, e di una maniera più particolare: ci studieremo però di non trascurar nulla di ciò, ch'è relativo alla fermentazione spiritosa in generale, di cui questo articolo dee riguardarsi come il compimento.

Tutte le materie vegetali, o animali, che hanno un sapor dolce, gustoso, più o meno zuccherino, a dir breve, che sono nutritive, sono capaci della fermentazione spiritosa: quindi si può fare del Vino con tutti que' sughi delle piante, degli alberi, con delle infusioni, o decozioni di farine, co' latti anche

(1) Tali sono anche quelli, che si fanno coi frutti del *rubus arcticus* di LINNEO WALLER. ad HIERNE *Tentam.* VIII. n. 5. del *bactris major*, JACQUIN *Stirp. American. p.* 280., e d'altre frutta. PLINIO *Hist. nat.* L. 13. X. dice anch'esso, *ex myxis in Ægypto vina fiunt*. Il Sig. *Ignazio* MONTI perito e dotto Medico Pavese nel Tom. I. de' suoi *Dettati medici*: fa menzione d'un vino fatto colle bacche dell'Ebolo (*sambucus ebulus* LINN.), di poca durata, acre, purgante, e diuretico. S.

(2) *Quamvis confectio vini hodie non ut operatio chemica habeatur, quod agricolæ ea in re fere soli versentur dubium tamen non est, eam ad Chemiam pertinere*, ZIMMERMANN *Allgmeine Grundsaetze der Chemie* 153. S.

che degli animali frugivori, che hanno siffatte qualità, finalmente co' sughi di tutte le frutta succulente, pervenute a loro maturità: ma tutte queste sostanze non sono atte a trasformarsi in un Vino egualmente buono e generoso.

Il risultato della fermentazione spiritosa essendo la produzione dello spirito ardente, deesi riguardare come Vino essenzialmente migliore (1), quello che contiene il più di questo spirito: or di tutte le sostanze suscettive di fermentazione spiritosa non avvene alcuna, che possa fare del Vino così buono in tal senso, tranne il sugo delle uve di Francia, e di altri paesi, che sono pressappoco alla stessa latitudine, o piuttosto alla stessa temperatura; almeno da questi ultimi cavansi gli aceti, e le acqueviti migliori, e più stimate che vi sieno al Mondo; ed è costante oltracciò, che i Vini più spiritosi, e più generosi faccian sempre i migliori aceti, e le migliori acqueviti. Laonde il succo delle uve di Francia, pervenute alla loro giusta maturità, sarà quello, la di cui fermentazione ci servirà di esempio per la fermentazione spiritosa in questo articolo.

Questo sugo, quando è spremuto di fresco (2), e prima che abbia principiato a fermentare, chiama-

(1) Questa regola potrebbe patire qualche eccezione, se si considera, che dai vini guasti si estrae non di rado una maggior quantità di spirito, che dallo stesso vino ancor sano, come si vedrà in un' altra nota a quest' articolo intorno al vino guasto. S.

(2) Si spreme dall' uva il suco in varj modi, cioè co' pestelli di legno, co' piedi nudi, o con una macchina particolare, di cui se ne fa uso in alcuni luoghi del Reno. S.

masi *Mosto*: è torbido, ha un sapore gustosissimo, e assai considerabilmente zuccherino. E' molto lassativo, e cagiona delle soccorrenze, e anche delle superpurgazioni a coloro, che ne beon troppo, o che sono mal disposti: la sua consistenza è un po' meno fluida di quella dell'acqua, e acquista la consistenza di pece nel diseccarsi.

Quando il mosto si è spremuto dalle uve, e si è posto in riposo in un vaso (1), e in un luogo convenevole, ad una temperatura di 10. in 12. gradi fino a 15. o 16. (2) o anche più, secondo la qualità del mosto, dopo un certo tempo più o meno lungo, vi si cominciano a scorgere degli effetti sensibili; il liquore si gonfia, e si rarefà, di sorte che se il vaso, che lo contiene, è intieramente pieno, trabocca, e si spande in parte. Eccitasi fra le sue parti un movimento intestino, il quale a misura che cresce, vien accompagnato da un picciolo strepito, o fremito, da un bollimento manifesto. Veggonsi delle bolle sollevarsi alla sua superficie; se ne svolge contemporaneamente, come in tutte le fermentazioni spiritose, una quantità prodigiosa di un acido volatile sotto forma d'aria, un fluido elastico, o gas, che spegne il fuoco, e dà morte agli animali: è questo il gas mofetico chiamato *Aria fissa*. Scorgonsi nel tempo stesso nel

 liquor

---

(1) E' un errore il lasciare il mosto nelle tine finchè principia a fermentare, essendo cosa certa, che il vino diventa più forte, quando il mosto appena spremuto si mette ne' vasi, ove ha da fermentare. S.

(2) Il massimo grado di calore, che può risvegliare la fermentazione vinosa, è di 13 di REAUMUR, BERTHOLON *Assemblée de la Soc. Roy. des Scienc.* Montpellier 1781. S.

liquor fermentante le parti grossolane, come i granelli, le bucce, ed altre, spinte dal movimento della fermentazione, e rese più leggiere dalle bolle di gas, che vi si attaccano, agitarsi in più versi, e sollevarsi alla superficie, dove formano una schiuma, o specie di crosta molle, e spongiosa, la quale cuopre esattamente il liquore. Il moto della fermentazione continuando sempre, questa crosta s' innalza, e si fende talvolta per dar passaggio al gas, che si sprigiona, e a' vapori che scappano; dopo di che si rinchiude come prima.

Tutti questi effetti continuano (1) fino a tanto che la fermentazione venendo a scemare, cessano a poco a poco: allora la crosta, che non è più sostenuta, si divide in più pezzi, purchè non sia troppo densa, e i suoi rottami cadono al fondo del liquore, dove si sostengono alla sua superficie, secondo la correlazione della loro gravità specifica con quella del Vino, che si è prodotto. Il gas mofetico, o aria fissa, che smorza la fiamma, cessa di svolgersi, di sorte che una candela può bruciare nella parte superiore del tino.

Questo è il tempo, che bisogna cogliere, quando si vuole avere un Vino generoso (2), e ricco di spiriti, per favorire la interruzione della fermentazio-

---

(1) Le uve più mature e più dolci raccolte in tempi asciutti e caldi fermentano più presto e la fermentazione si compie in minore spazio di tempo. S.

(2) Generoso parimente è il vino, che si obbliga a fermentare in vasi chiusi. Ma in tal caso deve il vaso essere più picciolo, e fornito di grossi cerchi di ferro, e pontellando anche lo spontone, acciò il vaso non iscoppj. S.

zione sensibile: vi si perviene rinchiudendo il Vino ne' vasi, che si tengono ben pieni, che si turano, e che si trasportano in una cantina, o altro luogo più fresco di quello, dove si è fatta la fermentazione.

Dopo questa prima operazione, la Natura tende da sè medesima ad un punto di riposo, che la medesima indica per mezzo della cessazione degli effetti sensibili della fermentazione spiritosa (1), e sembra invitare gli uomini a profittar di questo tempo per conservare un liquore così gustoso pel suo sapore, come utile per la sua qualità fortificante, e nutritiva, ove si prenda sobriamente, ed in picciola quantità.

Se si esaminino le qualità del Vino, che ha sofferto il primo movimento della fermentazione pocanzi descritta, si troverà, che il medesimo differisce totalmente, ed essenzialmente dal sugo delle uve non fermentate; non ha più lo stesso sapor

(1) Da questo tempo dipende la bontà e la forza del vino. Questo punto di perfetta fermentazione si conosce I. quando il liquore s' innalza maggiormente nella botte, poi diventa stazionario per qualche tempo; II. per mezzo d' un oenometro, ossia d' un tubo cilindrico di latta, o d' altra materia inferiormente fatto in forma di cono rovesciato. Questo tubo deve essere traforato per tutta la sua lunghezza, acciò per questi fori entri soltanto il vino, e deve anche avere i suoi gradi per conoscere il suo innalzamento, lo stato stazionario, e la diminuzione del suo moto intestino. Altri mezzi per conoscere un vino, che abbia bastantemente fermentato, sono il sapore, l' odore, e la presenza o difetto di schiuma, allorché dopo essere stato feltrato si versa in un bicchiere di vetro, BERTHOLON l. c. S.

dolce, e zuccherino; il suo sapore per verità è ancora gustosissimo, ma è d'un genere affatto diverso; ha qualche cosa di molto rilevato, e anche di piccante. In vece di produrre un effetto lassativo come il mosto, il Vino per lo contrario offusca la testa, quando si bee in una certa quantità, e cagiona, siccom'è notissimo, lo stato, che dicesi *Ubbriachezza*. Finalmente se si sottomette alla distillazione, in vece di ricavarne al grado di calore, che non eccede quello dell'acqua bollente, un'acqua scipita, che somministra il mosto, se ne ottiene per lo contrario il liquor volatile, spiritoso, ed infiammabile, che chiamasi *Spirito di vino*, o *Spirito ardente*. Questo spirito per conseguenza è un nuovo essere: è il prodotto della fermentazione (1), che abbiam pocanzi descritta, e che porta il nome di *Fermentazione spiritosa*.

Poichè per una parte, i liquori suscettivi di fermentazione spiritosa contengono principalmente un olio dolce reso perfettamente miscibile coll'acqua per l'intermedio di un acido, e poichè per un'altra parte, il liquore risultante dalla fermentazione spiritosa è infiammabile, e ciò non ostante miscibile coll'acqua, composto per conseguenza di un principio acqueo, e di un principio infiammabile, si capisce facilmente in generale, che il lavorio della Natura, durante la fermentazione spiritosa, consiste principalmente nello attenuare, nel dividere, nel volatilizzare la parte oliosa delle materie fermentescibili, e nel combinarla di una maniera intima, e affatto particolare col principio acquoso. Ma per

(1) La quale per tal ragione non ha luogo nelle prime vie d'un uomo sano (V. FERMENTAZIONE). S.

per qual meccanismo la Natura opera siffatta metamorfosi? Qual è mai esattamente la specie di attenuazione, che la medesima fa soffrire a questa parte oliosa? In qual proporzione, e di qual maniera la combina? Combina essa forse soltanto il suo principio infiammabile col principio acqueo per comporne lo spirito ardente? Sono questi alcuni misteri della Natura, che ci sono peranche intieramente ignoti, e che sembrano ben difficili a penetrare; siamo presentemente nel caso di osservar solamente le sue tracce il più esattamente che si può; ci asterremo dunque da ogni speculazione ulteriore sopra la produzione dello spirito ardente, per finire la toria della fermentazione spiritosa.

Par certo, che quando un liquore qualunque soffre la fermentazione spiritosa, tutte le sue parti non fermentino a un tratto, e simultaneamente (1); altrimenti la fermentazione sarebbe finita in un istante, e i fenomeni ond' è accompagnata, sarebbero infinitamente più sensibili, e più rimarchevoli: quindi siegue, che in un liquore ben disposto alla fermentazione, questo movimento sia molto più pronto, e più simultaneo che in un altro, il quale vi è meno disposto; la sperienza ha insegnato per al-

(1) L'aria acida non si svolge dalla sostanza zuccherina tutta in una volta, nè tutta nel medesimo tempo viene dal vino assorbita: L'aria respirabile senza la quale non si compie fermentazione veruna, non può agire con egual forza su tutte le parti costitutive del mosto, e per conseguenza la fermentazione spiritosa non si fa in un istante, ma entro lo spazio d'un tempo determinato dalla qualità del mosto, e dell'aria ambiente più o meno calda, e più o meno respirabile. S.

tra parte, che i Vini, soprattutto quando la maturità delle uve non è stata perfetta, di cui la fermentazione è troppo lenta, è tirata in lungo, non sono giammai buoni, e mancano dello spiritoso: laonde i vignaiuoli sono soliti, in tal caso, e quando la stagione è troppo fredda, di riscaldare un poco il luogo, dove si fa il Vino.

Il MAUPIN, cittadino zelante., il quale si è occupato molto intorno a' mezzi da fare il Vino, ed ha pubblicate da alcuni anni le osservazioni, ed esperienze, che ha fatte su di quest' obbietto (1), ha

(1) In diversi trattati, cioè *Probleme sur le temps juste du décuvage des vins, avec la solution de ce probleme, & un avis à tous les propriétaires des vignes, & à tous les cultivateurs en général sur les vins, la vigne & la culture des terres, a Paris* 8. 1780. *Procédé facile & complet avec la leçon sur la grappe & le probleme sur le temps juste au décuvage des vins, pour faire & ameliorer les vins, & les rendre beaucoup plus propres à se conserver dans toutes les années. à Paris* 9. 1780. *La richesse des vignobles partie des vins, formant le complément de la nouvelle manipulation générale des vins, & contenant &c. Paris* 8. 1781 *Experiences principales & instructives de la nouvelle manipulation des vins, faites & multipliées depuis* 1772. *jusq' à présent dans les différentes provinces de vignobles de France &c. Paris* 8. 1781. *Moyen certain & fondé sur l' experience générale pour assurer & prolonger pour ainsi dire à volonté la durée des vins. & en prevenir la depravation & toutes les maladies &c Paris* 8 1781. Intorno alla coltura delle viti, e intorno al vino scrisse molto bene anche l' autore anonimo tedesco in un'opera pubblicata in due Tomi l'A. 1766. e intitolata *Volstaendige Abhandlung des gesamten Weinbaues, und anderer daraus entsthenden producte*. Molti altri utili avvertimenti relativi alla maniera di produrre buoni vini trovansi eziandio negli *Atti della Società economica di Berna* per l'A. 1766. III. *p.* 199-235. S.

ha proposto degli espedienti per migliorare i Vini, e in particolare per accrescere la qualità, e diminuir la bruschezza di quelli delle annate troppo fredde, o troppo piovose, in cui l' uva non perviene ad una buona maturità. Essendo quest' oggetto della massima importanza, entrerò in alcuni dettagli atti ad illustrarlo.

I mezzi del MAUPIN riduconsi in generale, sia a concentrare il mosto per mezzo dell' evaporazione, perciocchè d' ordinario è troppo acquoso, quando l' uva pecca per difetto di maturità, o a procurargli una fermentazione più pronta, più vigorosa, e più compita; con far riscaldare dentro delle caldaie una parte del mosto, con introdurre questo mosto bollente nel fondo de' tini con un imbuto a collo lungo, con avvolgere il tino con delle coperture, e con mantenere, per via di fornelli, o di stufe, un grado assai grande di calore nel luogo dove si fa la fermentazione; e la sperienza gli ha dimostrato, che migliorava sensibilmente queste sorte di Vini per mezzo di siffatte manipolazioni. Sebbene le medesime non fossero ignote, sebbene si praticassero anche per la maggior parte, nelle medesime circostanze, da' vignaiuoli intendenti, e sebbene si deducano oltracciò dalla teoria della fermentazione spiritosa, non si può a meno però di applaudire al zelo, che ha indotto il MAUPIN a riunirle per farle concorrere allo stesso fine, e a osservarle, e comprovarne il successo.

Si comprende in fatti, che il Vino essendo tanto migliore, e di maggior tenuta, quanto è maggiore la quantità dello spirito ardente che contiene, e che per altra parte, i mosti provenientino da uve verdi essendo molto meno disposti di que', che sono ben condizionati, alla fermentazione, la quale sola produce questo spiritoso, e lo combina con gli altri princìpi del Vi-

Vino: si comprende, io dico, che tai mezzi tendendo efficacemente alla produzione dello spiritoso, e alla sua combinazione con gli altri princípi del Vino, sieno capacissimi di correggerne le cattive qualità fino ad un certo segno. Ma questi espedienti sono forse i migliori, e i più efficaci nelle circostanze di cui si tratta? Non posso crederlo, ed ardisco anche di assicurare, che la teoria, e la sperienza si uniscono per dimostrare, che vi sia un mezzo infinitamente superiore da rimediare all' acquosità, e alla bruschezza de' mosti meno propri a produrre de' buoni Vini.

Per convincersene, basta andare appresso alle operazioni della Natura, tanto nella maturazione delle uve, quanto nella fermentazione, che si eccita nel succo di queste frutta.

Ognun sa, che il sugo spremuto dalle uve, prima che abbian cominciato a maturare, e nello stato che dicesi *Agresto*, ha un sapor acido, e niun sapore zuccherino; che ciò non ostante è capace di un movimento fermentativo assai rimarchevole, ma che non produce altro per l' effetto di questa fermentazione, se non se un liquore acidissimo, che non contiene se non infinitamente poco di spiritoso, che non può inebriare, che non può cangiarsi in aceto, che non fa altro se non se tendere alla putrefazione, in corto dire, che non è Vino.

Non è meno certo, che il sugo di queste medesime uve, quando sono arrivate ad una perfetta maturità, sia dotato di un sapor dolce gustosissimo, estremamente zuccherino, e in cui non si distingue quasi più l' acidezza, che avea l' uva prima della sua maturità: è certo parimente, che il mosto di queste uve mature sia, di tutte le materie note, la più disposta ad una buona, ed intiera fermentazione, il di cui prodotto è un Vino eccellente.

Quin-

Quindi è facile il conchiudere, che nella maturazione delle uve, e delle altre frutta, tutta l'operazione ignota della Natura, consista nel produrre in queste materie un novello essere, un nuovo composto, ch'è la materia zuccherosa. Questa materia avvolge così bene l'acido, o gli diviene talmente predominante, massimamente nelle frutta più proprie a fare del Vino, come sono le uve, che il lor sapore acido si raddolcisce molto nella loro perfetta maturità, ed allora è che trovansi nella più favorevole disposizione per fare il miglior Vino: perocchè egli è certissimo, che il principio zuccheroso sia la vera materia della fermentazione spiritosa.

In conseguenza di questi princípi, o piuttosto di questi fatti costanti, noti, e confessati da tutt' i Chimici, è cosa evidente, che quando le uve non sono pervenute alle maturità convenevole, quando l'acido vi predomina, tutt' i mezzi, che si potranno adoperare per fare il miglior Vino con favorire, ed accelerare la fermentazione, non potranno produrre l'effetto desiderato, o nol produrranno che debolmente e imperfettamente, per la ragione che niuno di tai mezzi può accrescere la proporzione del principio zuccheroso sul principio acido, e che non avvi in realtà che l'aumento di questa parte zuccherosa, che possa efficacemente dar luogo ad una buona fermentazione spiritosa, e alla produzione di un Vino generoso, sgombro di bruschezza, e di altro difetto, che ritrovasi sempre più o meno sensibilmente nel Vino delle uve, che mancano di maturità. Quindi siegue, che il mosto delle uve verdi, peccando essenzialmente in una troppo piccola quantità di materia zuccherosa, e in una troppo gran quantità d'acido, la sola maniera veramente efficace da rimediare a siffatto inconveniente, si è di cambiare nel mosto la proporzione di questi due prin-

principj, e questo mezzo è de' più facili; per non consistere in altro che nello aggiugnere al mosto troppo acido, troppo poco zuccheroso, la quantità del principio zuccheroso, che gli manca: la sperienza dimostra in fatti, che questa giunta produce gli effetti più vantaggiosi.

Potrebbesi forse temere, che questa giunta di materia zuccherosa, essendo estrania all'uva, non isnaturasse il Vino, e non gli dasse un altro carattere, diverso da quello di un buon Vino di uva; ma posso assicurare, che questo timore sarebbe senza fondamento; I. perchè la materia zuccherosa è essenzialmente la stessa, da qualunque vegetabile provenga, quella delle uve non essendo realmente diversa dallo zucchero, anche più puro; II. perchè ciocchè caratterizza il Vino d'uva, non è la sua parte zuccherosa, che gli è comune con tutt' i liquori fermentescibili, ma la sua parte estrattiva, e acida, la quale facendo sempre la base de' Vini corretti, e migliorati nella maniera che Io propongo, conserverà loro infallibilmente un carattere di Vino d'uva, che sarà sempremai riconosciuto per tale.

Non ho dubbio alcuno, che parecchie persone non abbian tentato con profitto, forse anche da lungo tempo in qua, di fare del Vino eccellente, correggendo per tal mezzo i difetti delle uve troppo poco mature: quindi per tal riguardo, non mi spaccio mai per autore di una qualche scoverta; ma è questo un oggetto, che è di bene far conoscere, e per non parlare che di ciò, di cui mi sono assicurato da me medesimo, riferirò qui due sperienze, che ho fatte, e che dimostrano ad evidenza quanto ho avanzato.

Nel mese di Ottobre del 1776. mi ho procurato bastevol quantità di uve bianche, dette *Pinot*, e *Mélier*, di un giardino di Parigi, da far 25. in 30. pin–

pinte di Vino. Era uva da scarto; io l'aveva scelta appostatamente in uno stato così cattivo di maturità, che non poteasi sperare di farne un Vino potabile: ve n'era quasi la metà, di cui una parte degli acini, e de'grappoli intieri, erano così verdi, che non se ne poteva soffrire l'agrezza. Senz'altra precauzione, tranne quella di farne separare tutto ciò, che v'era di marcio, ho fatto acciaccare il resto insieme co' racimoli, e spremerne a mano il sugo; il mosto che n'è uscito, era torbidissimo, di un color verde sudicio, di un sapore agro-dolce, dove l'acido predominava talmente, che faceva torcere il muso a coloro, che ne gustavano. Ho fatto disciogliere in questo mosto tanta quantità di zucchero ordinario, quanta bastava per dargli il sapore di un Vino dolce assai buono; e senza caldaia, senza imbuto, senza fornello, l'ho posto dentro una botticella in una stanza in fondo ad un giardino, dove è rimasto in abbandono. La fermentazione vi si è stabilita nel terzo giorno, e vi si è sostenuta per 8. giorni in una maniera assai sensibile, ma però moderatissima: e dopo questo tempo è cessata da sè medesima.

Il Vino, che n'è risultato, essendo Vin nuovo, e ancor torbido, aveva un odor vinoso assai vivo, e assai piccante; il suo sapore aveva qualche cosa di aspro, attesochè quello dello zucchero era scomparso così perfettamente come se non ve ne fosse giammai stato. Gli ho lasciato passar l'inverno nella sua botte, ed avendolo esaminato nel mese di Marzo, ho trovato, che senza essere travasato, nè conciato con colla di pesce per renderlo più chiaro, era divenuto nondimeno molto più gustoso che immediatamente dopo la fermentazione sensibile; aveva qualche cosa di più dolce, e di più amabile (*de plus moëlleux*), senza però che sapesse di zuc-

zucchero. Ho fatto mettere allora questo Vino nelle bocce; ed avendolo esaminato nel mese di Ottobre 1777., ho trovato ch' era limpidissimo, molto brillante, piacevole al gusto, generoso, e caldo, a dir breve, come un buono Vino bianco di uva pura, che non ha nulla del Vino da licori, e proveniente da una buona vigna in una buona annata. Parecchi Conoscitori, cui ne ho fatto gustare, ne hanno fatto lo stesso giudizio, e non poteano darsi a credere, che provenisse da uve verdi, di cui si fosse corretto il mosto con dello zucchero (1).

Una tal riuscita, che aveva oltrepassate le mie speranze, mi ha impegnato a fare una nuova sperienza dello stesso genere, e anche più decisiva, per l' estrema asprezza, e la cattiva qualità dell' uva, che vi ho adoperata.

A dì 6. Novembre del 1777., ho fatto raccogliere da un pergolato in un giardino di Parigi, certa specie d' uva grossa, che giammai viene a maturità perfetta in questo clima, e che noi conosciamo sotto il nome di *Agresto*, perciocchè non se ne fa guari altro uso che di spremerne il sugo prima che sia cominciato a maturare, per adoperarlo nelle cucine in qualità di condimento acido. Quella, di cui si tratta, cominciava appena a maturare, quantunque la stagione fosse molto avanzata, e si fosse ab-

(1) Che lo zucchero ordinario sia un mezzo efficace a promovere la fermentazione, lo conobbero eziandio BOERAVIO *Elem. Chem.* II. p. 96. POERNER, ed altri. Lo stesso fa il mele, il quale sebbene comunichi al vino qualche odore, questo però in termine d' un anno si perde intieramente. T. BERGMANN. *Schwedisch. Abhandl.* XXXXI. *p.* 284. S.

abbandonata sopra il suo pergolato; come senza speranza di poter acquistare bastevol maturità da potersi mangiare. Era peranche sì dura, che ho preso il partito di farla crepare sul fuoco, per poterne cavare più sugo: me ne ha essa somministrato 8. in 9. pinte. Questo succo aveva un sapore acidissimo, in cui distingueasi appena un leggierissimo sapore zuccherino. Vi ho fatto disciorre dello zucchero impuro detto volgarmente *Rottame*, fintanto che mi è sembrato ben zuccherato; me ne ha bisognato molto più che pel Vino della sperienza precedente, per essere l'acidezza di quest'ultimo mosto più forte. Dopo la soluzione di questo zucchero, il sapore del liquore, quantunque molto zuccherino, non aveva nulla di lusinghevole, perciocchè il dolce, e l'agro, vi si facean sentire assai vivamente, e separatamente in una maniera disgustosa.

Ho posta questa specie di mosto in una brocca, che non era intieramente piena, coperta di un semplice pannolino, e la stagione essendo già freddissima, l'ho collocata in una stanza, dove il calore era quasi sempre di 12. in 13. gradi per mezzo di una stufa.

Quattro giorni dopo, la fermentazione non era ancora ben sensibile, il liquore sembravami egualmente zuccheroso, e acido: ma questi due sapori cominciando ad essere meglio combinati, ne risultava un tutto più aggradevole al gusto.

Il giorno 14. Novembre, la fermentazione era nel suo vigore; una candela accesa, introdotta nel voto della brocca, vi si smorzava bentosto.

Il giorno 30., la fermentazione sensibile era intieramente cessata, la candela non si spegneva più nell'interno della brocca; il Vino, che n'era risultato, era però torbidissimo, e bianchiccio, il suo sapo-

sapore non aveva quasi più nulla di zuccherino, era vivo, piccante, abbastanza gustoso, come quello di un Vino generoso, e riscaldante, ma un po' gassoso, e un po' affricogno.

Ho turata la brocca, e l'ho posta in un luogo fresco, perchè il Vino finisse di perfezionarvisi mediante la fermentazione insensibile per tutto l'inverno.

Finalmente a' 17. Marzo 1778. avendo esaminato questo Vino, l'ho trovato quasi totalmente rischiarato, il suo resto di sapore zuccherino era scomparso, egualmente che il suo acido, era quello d'un Vino di pura uva assai forte, non mancando di gusto, ma senza alcun buono odore, nè *boucquet*, perchè l'uva, che noi chiamiamo *agresto*, non ha affatto principio odoroso, o spirito rettore. Da questo in fuora, un tal Vino, ch'è onninamente nuovo, e che ha da guadagnare mediante la fermentazione, che io chiamo *insensibile*, promette di diventar generoso, abboccato (*moëlleux*), e aggradevole al gusto.

Queste sperienze mi sembrano dimostrare ad evidenza, che il miglior mezzo da rimediare al difetto di maturità nelle uve, sia di seguir ciò, che la Natura ci dinota, ch'è quanto dire, d'introdurre nel loro mosto la quantità di principio zuccheroso necessaria, e che la medesima non ha potuto somministrare. Questo mezzo è tanto più praticabile, quanto che non solamente lo zucchero, ma anche il mele, il residuo dello zucchero raffinato, che volgarmente dicesi *Melazzo*, ed ogn'altra materia zuccherosa di bassò prezzo (1), possono produrre lo stes-

(1) Cioè l'uva impassita, le uve più dolci e più mature, ed il vino concentrato dal gelo. Si avverta però, che nel concentrare in tal guisa il vino si separi ben pre-

stesso effetto, purchè non sieno sapori accessori disgustosi, che non possono esser distrutti per mezzo di una buona fermentazione.

Sono persuasissimo, non solamente in seguela delle mie proprie osservazioni, ma ancora in seguela di quelle del BAUME', del ROUELLE, e di alcuni altri Chimici, i quali han fatte molte sperienze sopra la fermentazione spiritosa, che per mezzo delle aggiunzioni convenevoli di principio zuccheroso, si possan fare col sugo delle uve qualunque, de' Vini eccellenti, e paragonabili a que', che si ricavano dal mosto delle uve il meglio condizionato.

Vero è, che l' addizione di una materia zuccherosa ne' mosti troppo acidi, e troppo poco zuccherosi, cagiona necessariamente una certa spesa, ma facendo da parte stare, che ne abbisogna tanto meno, per quanto le uve sono men lontane dalla perfetta maturità, e che per ordinario ne abbisognerà poco, anche nelle annate meno favorevoli, di qual considerazione mai questa spesa potrà essere, se venga compensata da un beneficio considerabile per la bontà e per l'alto prezzo del Vino, che ne verrà a risultare? E' questo un calcolo da farsi in seguito di tali sperienze replicate più in grande; ma se il prodotto ne sarà tanto vantaggioso, quanto l' indicano quelle, di cui abbiam detto pocanzi, non si dovrà sicuramente esitare nel far la spesa necessaria. Non si fanno forse tutti gli anni de' grandi avanzamenti per la coltura, e pe' raffazzonamenti della vigna, sulla speranza incertissima di una buona vendemmia?

---

sto il ghiacciò, che si produce, e che si forma a poco a poco. S.

mia? Perchè mai si temerebbono alcune spese sull' aspettativa sicura d' un beneficio comprovato dalla sperienza, e che non potrebbe giammai mancare?

Queste considerazioni sul difetto di materia zuccherosa nel sugo delle uve, e su'mezzi di rimediarvi, ci conducono naturalmente a quelle, che si posson fare sopra gli effetti di una specie di soprabbondanza di questa medesima materia, e sopra i vantaggi, che se ne ricavano per fare le specie di Vini, che diconsi *Licori*, o *Vini da liquori*, o *Vini prelibati*, a motivo del sapore zuccherino, che conservano anche dopo la fermentazione più perfetta. Per avere una idea esatta di queste specie di Vini, che differiscono così considerabilmente da' Vini asciutti (1), bisogna risalire a' principj della fermentazione vinosa, e ricordarsi, che il sugo delle uve è composto di 2. parti principali, cioè a dire del principio zuccheroso, e del principio acido estrattivo; che il primo solamente è materia propria della fermentazione spiritosa; che questa fermentazione cangia la natura di questo principio, lo tramuta in spirito ardente, il quale, dopo la fermentazione, trovasi combinato, e aderente con la parte estrattiva; che l' unione di queste due materie costituisce essenzialmente il Vino; che il principio zuccheroso è lo stesso ne' liquori qualunque, capaci di fermentazione vinosa; che non vi è alcuna specie di odore, e alcun altro sapore se non la dolcezza, che gli è propria; che per conseguenza le diversità grandissime, le quali si trovano ne' differenti Vini, non solamente di uve, ma di tutte le altre specie di frutti, non

(1) Vini asciutti sono quelli, che si fanno coll' uva appassita. S.

non può provenire da altro che da due cagioni, le quali sono la differente proporzione della parte zuccherosa, e della parte estrattiva, e le qualità particolari di quest' ultima, nella quale io comprendo tutto ciò, che non è principio dolce-zuccheroso ne' succhi fermentescibili. Quindi tutt' i sapori, gli odori, e colori particolari, i quali caratterizzano i differenti Vini; ciocchè dicesi presso noi *le boucquet*, il gusto di terra, di pietra focaia, di moscato, ed altre qualità simili ne' Vini; tutte queste qualità, le quali si posson riguardare come accessorie ne' Vini, provengono unicamente dalla parte estrattiva del sugo, delle bucce, degli acini, de' racimoli delle uve, che variano secondo le specie, i climi, i terreni, l' esposizione, la coltura delle vigne &c.

Ma non è lo stesso del sapore zuccherino, che certi Vini conservano dopo la loro fermentazione sensibile, dopo che sono perfettamente rischiarati, i quali chiamansi per tal ragione *Licori*. Questa qualità proviene unicamente dalla gran quantità, e dalla soprabbondanza medesima della materia zuccherosa contenuta nel mosto delle uve, con cui si fanno queste sorte di Vini; la medesima è tale, che ne rimane ancor molto dopo che la fermentazione sensibile ha cessato da sè medesima in questi Vini, siccome cessa in tutti gli altri.

Questo principio zuccheroso, essendo, siccome l' ho detto, la vera ed unica materia prima della fermentazione spiritosa, essendo dispostissimo a soffrirla in tutta la sua estensione, ed a cambiarsi totalmente in spirito ardente, egli è naturale di domandare, perchè mai ne rimane ne' Vini da liquori, perchè mai la fermentazione sensibile si arresta, e cessa da sè medesima in questi Vini, mentre i medesimi contengono ancora una sì gran quantità di materia fermentescibile? Ecco, per mio avviso,

 la

la risposta soddisfacente a tal quistione. Lo spirito ardente, quantunque sia il prodotto della fermentazione, è una delle sostanze, che si oppongono il più efficacemente a questa operazione (1): quindi siegue, che ogni liquor fermentante produce un principio atto a far cessare la sua fermentazione: e che, quando la quantità dello spirito ardente è pervenuta ad un certo segno, la fermentazione dee diminuire, e per ultimo cessar totalmente nel Vino, comechè contenga ancor molto della materia zuccherosa molto fermentescibile. Questa è, per farlo osservar qui, la vera cagione del fenomeno sorprendente della cessazione spontanea della fermentazione vinosa, soprattutto ne' mosti eccellenti, i quali contengono una gran quantità di materia zuccherosa; perocchè, in quelli, che ne contengono pochissimo, lo spossamento totale di questa materia può contribuire anche molto a far cessare questa specie di fermentazione, di cui la medesima è l' unico soggetto.

La prova, che la presenza dello spiritoso si opponga alla fermentazione vinosa con la massima efficacia, consiste in una sperienza molto semplice, e ben nota, ma ch' è a un tratto dimostrativa. Prendasi in fatti il più eccellente mosto, il più zucche-

(1) Lo spirito ardente si oppone alla fermentazione mediante il suo principio acido (V. SPIRITO ARDENTE), e in tal guisa agisce anche il solfo col suo acido. Ciò avviene combinandosi una data copia di flogisto coll' acido aereo, coll' acido dello spirito, o coll' acido sulfureo, onde cessano quegli effetti, che dipendono dal flogisto, cioè la precipitazione del fluido igneo dall' aria respirabile, dalla cui ridondanza nasce quel grado di calore, che è necessario alla fermentazione vinosa. S.

cheroso, il più disposto alla fermentazione vinosa, e vi si mescoli pressappoco la quantità d'acquavite, o di spirito di Vino, che trovasi ne'Vini più forti, e ne' più generosi; si vedrà, che non si ecciterà fermentazione alcuna in questo mescuglio, che conserverà costantemente tutto il suo sapore zuccherino, purchè s'impedisca la dissipazione dello spiritoso; e che se si venga a farne l'analisi in capo ad un tempo qualunque, se ne caverà esattamente la stessa quantità di acquavite, o di spirito di Vino, che vi si era mescolata: in evidente argomento di non essersene formato in siffatta mescolanza, e per conseguenza di non aver la medesima sofferto in alcun modo la fermentazione vinosa.

Queste specie di liquori, che si posson fare mescolando una quantità convenevole di spirito di Vino a certi sughi di eccellenti uve ben mature, ben dolci, e bene zuccherose, contenendo gli stessi principi, e nelle medesime proporzioni de' Vini da liquori, e potendosi rischiarare, non già per mezzo della fermentazione, di cui non sono suscettivi, ma bensì per via di feltrazioni, ed altri espedienti, formano de' liquori gustosissimi, e che imitano fino ad un certo segno i veri Vini da liquori; ne differiscono essi però in una maniera tanto sensibile, che non vi può cader inganno per poco che si abbia il gusto dilicato; e questo divario proviene unicamente dacchè lo spirito di Vino non può giammai combinarsi in queste mescolanze con la parte zuccherosa, ed estrattiva, nella stessa maniera che vi si combina ne' Vini da liquori prodotti dalla fermentazione: questi ultimi sono veri Vini; gli altri non sono altro che ratafià, ne' quali, di qualunque maniera che si trattino, lo spirito di Vino si fa sempre sentire come spirito di Vino.

Quest' adesione, questa combinazione della parte
 spi-

spiritosa con la parte estrattiva, si manifesta in una maniera, che non è meno sensibile nell'analisi. Lo spirito di Vino essendo molto più volatile dell'acqua, e di tutti gli altri princìpi del Vino, dovrebbe ascendere nella distillazione, alla prima impressione del calore, se fosse libero, e non già aderente nel Vino: nondimeno egli è certo, che la flemma, e non già un liquore spiritoso, ascenda dapprima, quando si principia a distillare del Vino, soprattutto ad un calor moderato, e l'acquavite non comincia a passare se non dopo che il Vino contenuto nella cucurbita ha provato un grado di calore più considerabile. E' questa sicuramente una prova sensibile, che la parte spiritosa sia combinata con gli altri princìpi meno volatili del Vino, che la ritengono, e non la lasciano sollevare nella distillazione, se non dopo che la loro connessione reciproca si è distrutta per mezzo di un calor sufficiente. Quindi è, che basta riscaldare un Vino qualunque fino alla ebollizione per isnaturarlo intieramente; come prima se gli è fatto provare un tal calore, quantunque per un momento, quantunque siasi fatta l' operazione in un vaso chiuso, per non perder nulla dello spiritoso, non è più Vino, la parte spiritosa non è più legata con gli altri princìpi. Se si viene a gustar di questo Vino, dopo averlo lasciato affatto raffreddare, vi si distinguerà il sapore dell' acquavite, e quello dell'estratto di Vino, che faranno ciascuno separatamente la loro impressione particolare, e in una maniera disgustosa sopra l' organo del gusto; il che non si osserva in conto alcuno nello stesso Vino, che non ha sofferto questo calore.

Ma per ritornare a' Vini da liquori, si capisce facilmente, dopo il sin qui esposto, che tutta l'arte di fargli consista nello esporre alla fermentazione vinosa un mosto, che contenga bastevol quantità

di

di principio zuccheroso, perchè ne rimanga una quantità sensibilissima nel Vino, dopo una buona, e piena fermentazione.

Ne' climi caldi abbastanza perchè le specie di uve naturalmente più zuccherose, come la piupparte de' moscati, quello che chiamasi *Malvagia*, ed altri, pervengano ad una maturità perfetta, il mosto di queste eccellenti uve fa naturalmente un Vino, che conserva del liquore: nientedimeno, per dare a questi Vini anche più di forza, e di dolcezza, in parecchi paesi, si fa concentrare fino ad un certo segno il sugo delle uve nelle uve medesime, lasciandole esposte, e in certo modo abbrostire al sole (1), fino al punto, che la sperienza ha fatto conoscere, prima di spremerne il mosto: in altri, si calpestano queste uve immediatamente dopo che son colte; ma si fa concentrare, e ridurre il lor mosto sopra il fuoco (2), fino a consistenza di siroppo, prima di lasciarlo fermentare; e i Vini da liquore, che ne provengano, diconsi *Vini cotti*. Questa operazione non cambia in modo alcuno la natura del mosto; perchè il grado di calore, che non eccede quello dell' acqua bollente, non cambia la combinazione de' suoi princípi, e non gli toglie nient' altro che la soprabbondanza dell' acqua della vegetazione.

Quantunque la maggior parte de' Vini da liquori più rinomati ci vengano da paesi, la di cui temperatura è favorevole alla vegetazione delle specie di

(1) Come si pratica tuttora nelle colline d' Oltrepò, ed in altri luoghi d' Italia. S.

(2) Un vino, che sia fatto in tal guisa, s' inacidisce più presto. S.

di uve più zuccherose, come la Grecia, l'Isole dell'Arcipelago, le Canarie, la Spagna, l'Italia, e anche la Provenza, e la Linguadocà (1), se ne possono fare però ne' climi più settentrionali, e se ne fa in Ungheria a Tockai, ch'è pressappoco alla stessa latitudine di Parigi, uno de' più stimati, e de' più ricercati: questo Vino, come la maggior parte degli altri, porta il nome del suo paese; il famoso Vino del Tockai (2) è quello, di cui *Federico* HOFFMANNO ha vantate le virtù medicinali. Questo Vino per verità è un po' asciutto, e un po' meno zuccherino di quelli de' paesi anzidetti: non è a parlar dritto, che un mezzo Vino da liquori, il di cui sapore è pressappoco lo stesso di quello di una mescolanza di Vino di Spagna con dell'eccellente Vino vecchio, e non spumante di Sciampa-

---

(1) Sull'introduzione de' vini forestieri ha ben ragione il celebre *Ludovico* MITTERPACHER *Elem. rei rustica* II. 148. di dire = *Vetus hac omnibus fere in Europa gentibus communis querimonia hoc nostro avo rursum instauratur, quo vina alienigena magis ac unquam ambiuntur, sive quod in universum domestica, velut quotidiana, fastidium pariant, sive quod reapse exteri liquores aucta cultorum industria ad majorem bonitatem venere, quam nostri. Quod si ita est, juvabit vinitores potius, quam vina ex Francia, & Hispania petere: vineas enim nostras, si accurentur, nihil minus nobili, pretiosoque gustu fluere, non uno jam experimento didicimus*. S.

(2) Non è tutto vino di *Tockai* quello, che sotto questo nome si vende. Il migliore è l'*essenza*, poi l'*ausbruch*, e finalmente il *masglass*. PHILOS. TRANSACT. *Vol.* LXIII. *p.* 63. 292 Nelle EFFEMERIDI DE' CURIOSI DELLA NATURA evvi una Dissertazione del Dottor MATTULAY intorno al vino di *Tockai*, ma dettagliata molto male. S.

pagna; ma sembra più fino, e più gustoso alla maggior parte de' grandi Conoscitori.

Il Vino di Tockai si fa con una specie particolare di uva, ch'è al certo la più zuccherosa, che possa maturar perfettamente in Ungheria. Nelle annate favorevoli, che sono quelle le quali han sereno l'autunno, lasciasi quest' uva sopra la vigna fino al mese di Decembre; e quando questa stagione è piovosa, si coglie, e si finisce, secondo *Federico* HOFFMANNO, di farla maturare, e asciuttare fino ad un punto convenevole, al forno: quest' uva così preparata somministra un mosto molto zuccheroso, il quale per mezzo della fermentazione, produce il Vino di Tockai.

Non può cader dubbio, che non sia possibilissimo di far del Vino affatto simile in altri paesi dello stesso clima d'Ungheria, in cui gli abitanti avranno l' industria, e le attenzioni convenevoli: mi sono assicurato altresì, che se ne fa dell'eccellente da un certo tempo nell'alta Alsazia, e che si accosta molto a quello di Tockai (1). Ho gustato di questo Vino d' Alsazia, fatto ad imitazione di quello d' Ungheria, e non ho dubbio, che gl'Intendenti nol trovino così buono, siccome mi è paruto; l' ho avuto da un cittadino di questa Provincia, il quale ha contribuito molto a perfezionarlo, e che per sua bontà mi ha voluto communicare le osservazioni, che

(1) *Gratissimum adhuc vini passi genus, quod satis probe ad Tokaviense accedit, nostrates parant: passulas majores cum triplo eorum ponderis musto coquendo, decocto decuplum musti addendo & unam adhuc passularum partem, pauxillum cinamomi adiiciendo, & omnia fermentationi permittendo*, FAUDEL *Spec. inaugur. de viti-cultur. Richovillana*, 1780. S.

che gli sono particolari; ne inserirò qui le più interessanti, tanto più volentieri, che le medesime sono atte a perfezionare la storia della fermentazione vinosa; che confermano, e fanno più ampia la teorica di questa operazione stabilita da' migliori Chimici; e che non farò in ciò altro che uniformarmi alle intenzioni dell' Autore, il di cui spirito è così comunicativo, siccome lo è sempre quello de' cittadini pregevoli, e illuminati.

Secondo la Memoria, che ha avuta la bontà d' inviarmi l'HOFFMANNO, Balì di *Bensfeld* a Strasburgo, con parecchie bocce di Vino fatto a modo suo, sono circa 50. anni, che un particolare dell'alta Alsazia si avvisò nel mese di Marzo di fare del Vino con delle uve, che aveva conservate fino a questo tempo sopra della paglia per uso di sua tavola. Questo Vino, che sembrava un Vino da liquore, si è trovato così buono, così gustoso, che parecchi altri abitanti della stessa provincia, cui avea fatta parte del suo processo, lo posero in pratica, e fecero del Vino consimile con più o meno riuscita, secondo le annate, e le attenzioni, che vi recavano; ma comunemente si è trovato assai buono per tener luogo de' Vini da liquore forestieri; di sorte che l'uso se n' è stabilito in questa provincia sotto il nome di *Vino di paglia* (1), e si presenta comu-

---

(1) Ecco il metodo, con cui si fa il *vino della paglia*. Si raccoglie l'uva d' ottima qualità, e dopo aver da essa separato tutti i grani marci e offesi, si mette in una camera sopra un letto di paglia, in modo che un grappolo non tocchi l'altro. Ogni mese si leva da questa l'uva putrida, e se le muta luogo, avvertendo di non appoggiarla al sito, ove era in avanti, se si dovesse anche mutare ogni mese la paglia. Verso le feste di Pasqua essendo l'uva

munemente su le tavole, in fine del desinare, come un Vino prezioso da liquore.

L' HOFFMANN ne ha fatto da principio come gli altri, vale a dire, in picciola quantità, e solamente per uso suo; ma considerando, che quest' oggetto poteva divenire interessante pel commercio di sua provincia, si è applicato ad osservare e a provare da 12. anni in quà tutto ciò, che poteva contribuire alla perfezione di questa specie di Vino, con farne molto più in grande: e non solamente quello, di cui mi ha fatto gustare, mi è sembrato avere al più alto segno tutte le qualità, che si possono desiderare in un Vino di tal sorta, ma alcune persone, che se ne intendono più di me, ne han formato lo stesso giudizio.

Indipendentemente dalle qualità, come la bontà, e la maturità delle uve, che la Natura sola può dare, 3. circostanze essenziali deono riunirsi dal canto dell'Arte per ottenere un eccellente Vino di paglia.

La prima si è la scelta, e la cultura della migliore specie di uva atta a far questo Vino.

La seconda è la maniera di conservare quest'uva per darle il suo ultimo grado di maturità, per accrescere la proporzione del suo principio zuccheroso, e scemare abbastanza la quantità della sua acqua di vegetazione.

La terza è il miglior metodo di condurre, e di rego-

---

l' uva allora molto impassita, si mette sotto il torchio, e il mosto si colloca in piccoli vasi di legno, o in bottiglie grandi di vetro, ove principia a fermentare lentamente: e dopo alcuni anni si cangia in vino generoso e fornito d'un odore e sapore gratissimo, FAUDEL l. c. S.

regolare la fermentazione del mosto, che ricavasi da queste uve.

Quanto alla prima condizione, gli abitatori d'Alsazia han cominciato dallo scegliere le specie di uve di lor provincia, che sono sembrate loro le migliori; ed han trovato, che bisognava unirne di 2. specie per imitare più da vicino il Vin di Tockai: ma l'HOFFMANN, per aggiugnervi una perfezione maggiore, si ha procurato della piantagione d'Ungheria, ch'egli coltiva con vantaggio, e che gli è benissimo riuscita.

Riguardo alla preparazione di quest'uva, prima di farne il mosto, la maniera di conservarla in buono stato per tutto l'inverno è ciò, che richiede maggior diligenza; bisogna, che sia sempre difesa dalla gelata; e quando a tal fine si tiene dentro luoghi chiusi, l'umidità, che se ne svapora abbondantemente, soprattutto quando avvene una gran quantità, non potendo dissiparsi, le fa contrarre la muffa, e la fa imputridire. L'HOFFMANN ha rimediato benissimo a questo inconveniente per mezzo di una stufa, che le procura sempre la temperatura, e l'asciuttezza convenevole. Ha osservato, che per la perfetta riuscita, bisogna che quest'uva abbia perduto, prima di cavarne il mosto, quasi 3. quarte parti del suo peso. Quando si tratta di calpestarla, ne separa i racimoli, i quali, essendo asciuttissimi, s'imbeverebbono di una parte del succo; e di più, essendo quest'ultimo molto denso, vi aggiugne una ventesima parte di Vino ordinario dell'annata precedente. Dopo una premitura esattissima, lascia il tutto in riposo per 24. ore, lo porta poi allo strettoio: il mosto, che n'esce, è molto zuccheroso siccome è naturale l'immaginarlo, e quasi così denso, come un siroppo, o il mele liquido.

Fatto ciò non vi vuole altro che ben condurre la

la fermentazione di questo mosto, il che forma la terza circostanza necessaria per la riuscita del Vin di paglia. La fermentazione non vi divien sensibile che dall'ottavo fino al sedicesimo giorno, e l' Autore ha fatto a tal proposito una osservazione interessante, cioè, che questa fermentazione sia lentissima, lunghissima, e duri per 8. in 10. mesi. Secondo la sua osservazione, quando la medesima è molto forte, e dura meno lungo tempo, è questo un cattivo segno, e 'l Vino ne riesce molto men buono; il che ben dimostra per farlo qui osservare, che la fermentazione debba esser regolata affatto diversamente, secondo la natura de' mosti, che si han per le mani; sembra ancora, che la fermentazione insensibile, che succede alla prima in questo Vino come in tutti gli altri, e che tende alla perfezione del Vino, sia anche in questo di una lunghezza straordinaria, e si prolunghi per lo spazio di 5. anni e più; questo almeno è ciò, che risulta dalla maniera, onde l' HOFFMANN regola il suo Vino dopo la fermentazione sensibile, e da' fenomeni che presenta. Non ricava egli questo Vino dispora alla sua prima feccia grossolana se non in capo di un anno: *non è chiaro allora*, dic' egli, *e mi dispiacerebbe molto se lo fosse; poichè in tal caso il Vino non sarebbe riuscito a buon fine*. Lo travasa dopoi a questo modo per 4. anni, senza inquietarsi di rischiararlo; e se il Vino è riuscito, comincia a rischiararsi da sè medesimo verso la fine del quarto anno: nel quinto è bevibile, e conservasi in tal modo finchè si vuole, crescendo sempre di bontà. L' Autore avverte, che bisogna ben guardarsi dal metterlo nelle bocce più presto del quinto anno; e che prima di mettervelo, deesi conciare secondo l' ordinario con colla di pesce. Io ho, siccome l' ho detto, di questo Vino di paglia, fatto con

con tutte queste attenzioni dall' HOFFMANNO : facendo da parte stare, che è di una finezza, e di una bontà pochissimo ordinaria, non è possibile di vedere un liquore d'un colpo d'occhio più lusinghiero, per la vivacità, e pel brillante della sua limpidezza.

La spiegazione di tutti questi fenomeni curiosi può dedursi così facilmente, e così naturalmente dalla teoria da me esposta all' articolo FERMENTAZIONE, ed in questo, che egli è inutile di arrestarvisi: mi contenterò di far osservare, ch' è probabile, che si potrebbe render più semplice, ed abbreviare la più imbarazzante delle operazioni del Vin di paglia, dir voglio, la conservazione dell' uva (1) per tutto l'inverno.

Ben è vero, che le uve, non altrimenti che un gran numero di altre frutta, dopo di avere acquistata tutta la maturità, cui posson giugnere sopra degli alberi, possano acquistarne un nuovo grado, e anche estremamente sensibile in certe frutta, come que' che diconsi *Frutta d'inverno*, qualora, dopo essersi colte, si conservano per un certo tempo in un luogo asciutto, e custodite dalla gelata: vero è parimente, che l'effetto di questa seconda maturazione sia di accrescere considerabilmente la proporzione del principio zuccheroso di queste frutta relativamente al loro principio acido o estrattivo, e che ne diventino per conseguenza infinitamente meglio disposte ad una buona fermentazione spiritosa. Non ho dubbio neppure, che la materia zucche-

(1) Le uve asciutte, mature, di corteccia più grossa, raccolte in giorni caldi si conservano più lungo tempo. S.

cherosa, la quale si forma in tal guisa, per l'effetto della maturazione nelle frutta, non sia meglio combinata cogli altri loro princípi prossimi, di quel che sia lo zucchero, che si aggiugnerebbe al lor mosto per tener luogo di quello, che la perfetta maturità non ha potuto dar loro; e perciò egli è certissimo, che bisogna proccurare quest' ultimo grado di maturità, per via di tutt' i mezzi possibili, alle uve, di cui si vuol fare il Vino da liquore. Ma il tempo necessario per quest' ultima maturazione ha i suoi limiti, e differisce molto per ciascuna specie di frutta. E' lunghissimo pe' pomi, e per certe pera d'inverno; mi è sembrato però dalle poche osservazioni, da me fatte a tal proposito, che lo sia molto meno per le frutta molto men dure, molto più succulente, e in particolare per le uve.

Convien osservar parimente, che quando le frutta succulente di qualunque sorta sono pervenute al loro ultimo grado di maturità, comincino a degenerare, e a tendere alla putredine, e che la provino in effetti, purchè, come prima son giunte a questa massima maturità, non si colga tal tempo per asciugarle fino al punto, che pel difetto di acqua, o di liquidezza, sieno preservate dal movimento fermentativo (1).

Quest' alterazione delle frutta dopo la loro maturità è più o meno sensibile, e pronta, secondo le specie di frutta: la medesima lo è meno nelle uve che in molte altre, perciocchè, traspirando esse mol-

(1) Per conservare lungo tempo le frutta si ha da osservare, che la loro raccolta si dee fare in tempi asciutti, e devonsi staccare dall' albero senza che soggiacciano a contusione veruna. S.

molto, e facilmente ne' luoghi temperati, ed asciutti, dove si conservano, si diseccano naturalmente dopo la loro intiera maturazione, e sino al punto altresì, che giusta l' HOFFMANNO, nel mese di Marzo le uve, onde vuolsi fare il Vin di paglia, ad eccezione del lor colore che han conservato, sono quasi così vote, e così secche, come l' uve passe, e si è in obbligo, siccome si è veduto, di aggiugnere del Vino, per allungarne, e spremerne il sugo.

Per mezzo di questo diseccamento, le uve diventano per verità, anche più zuccherose, e per conseguenza più atte a fare un buon Vino da liquore; ma bisogna osservare, che dopo la perfetta maturazione, la quantità di materia zuccherosa non cresce realmente nelle uve, e che non fa altro se non concentrarsi per mezzo della evaporazione dell' acqua di vegetazione.

In seguela di tutte queste osservazioni mi pare, che si potrebbe a meno di conservare per tutto l' inverno le uve destinate a fare del Vino da liquore ne' nostri climi; basterebbe conservar queste frutta fino a che si scorgesse di non guadagnar esse nient' altro relativamente alla maturità, e per quanto l' ho potuto osservare sopra le uve, che si conservano a questo modo, il tempo della loro ultima maturità, dopo essersi colte, non passa guari 25. in 30. giorni: spremendole allora, e facendo fermentare il lor mosto, produrrebbero al certo un Vino eccellente. Il mosto essendone molto più acquoso di quelle delle uve conservate per 6. mesi, egli è certo, che il Vino, il quale ne risulterebbe, non unirebbe il corpo, il vigore, e la dolcezza che si desidera, e che trovasi ne' Vini da liquori: ma queste qualità provenendo unicamente dall' eccesso della quantità di materia zuccherosa sopra la parte

ac-

acquea del mosto, egli pare, che sarebbe ben facile di procurare a' Vini fatti in tal guisa quella squisitezza che si vorrebbe, sia con far ridurre il loro mosto per mezzo della evaporazione sul fuoco, come pe' vini cotti, o, il che saria anche più semplice, e forse migliore, con aggiugnervi bastante zucchero per dargli lo stesso sapore, e la stessa consistenza, che ha il mosto delle uve conservate per 6. mesi; e non ne abbisognerebbe probabilmente una gran quantità a tal uopo.

I caratteri specifici de' Vini dipendono, siccome l' ho detto, dalla loro parte estrattiva; e questa giunta di zucchero non cagionandovi alcun cangiamento, i Vini non ne conserverebbono meno le lor qualità distintive, e si eviterebbe per tal mezzo l' imbarazzo, le spese, e anche il calo inevitabile in una conservazione di 6. mesi; perocchè, per attenzione che vi si usi, avvi sempre, durante questo lungo spazio di tempo, una quantità assai considerabile di acini, che s' imputridiscono, e che bisogna diligentemente portar via, perchè cagionerebbero la putrefazione degli altri; il che, senza contar la pena, e le diligenze, cagiona di necessità una perdita assai grande.

Del resto, non avendo io fatta prova alcuna di tal metodo, non posso comprometterne assolutamente la riuscita; ma essendo facile, poco dispendioso, e promettendo molto, credo che meriti che se ne faccia il saggio: mi piace tanto più di farne l' augurio felice, quanto che probabilmente sarebbe ad un tempo il miglior mezzo da conservare a questi Vini da liquori i caratteri propri delle loro uve; perocchè, se qualcuno de' principi di queste frutta prova dell' alterazione pel diseccamento, questo sicuramente è la loro parte estrattiva: se ne può rimaner convinto per mezzo delle qualità dell' uve passe,

la risposta soddisfacente a tal quistione. Lo spirito ardente, quantunque sia il prodotto della fermentazione, è una delle sostanze, che si oppongono il più efficacemente a questa operazione (1): quindi siegue, che ogni liquor fermentante produce un principio atto a far cessare la sua fermentazione: e che, quando la quantità dello spirito ardente è pervenuta ad un certo segno, la fermentazione dee diminuire, e per ultimo cessar totalmente nel Vino, comechè contenga ancor molto della materia zuccherosa molto fermentescibile. Questa è, per farlo osservar qui, la vera cagione del fenomeno sorprendente della cessazione spontanea della fermentazione vinosa, soprattutto ne' mosti eccellenti, i quali contengono una gran quantità di materia zuccherosa; perocchè, in quelli, che ne contengono pochissimo, lo spossamento totale di questa materia può contribuire anche molto a far cessare questa specie di fermentazione, di cui la medesima è l' unico soggetto.

La prova, che la presenza dello spiritoso si opponga alla fermentazione vinosa con la massima efficacia, consiste in una sperienza molto semplice, e ben nota, ma ch' è a un tratto dimostrativa. Prendasi in fatti il più eccellente mosto, il più zucche-

(1) Lo spirito ardente si oppone alla fermentazione mediante il suo principio acido (V. SPIRITO ARDENTE), e in tal guisa agisce anche il solfo col suo acido. Ciò avviene combinandosi una data copia di flogisto coll' acido aereo, coll' acido dello spirito, o coll' acido sulfureo, onde cessano quegli effetti, che dipendono dal flogisto, cioè la precipitazione del fluido igneo dall' aria respirabile, dalla cui ridondanza nasce quel grado di calore, che è necessario alla fermentazione vinosa. S.

cheroso, il più disposto alla fermentazione vinosa, e vi si mescoli pressappoco la quantità d'acquavite, o di spirito di Vino, che trovasi ne'Vini più forti, e ne' più generosi; si vedrà, che non si ecciterà fermentazione alcuna in questo mescuglio, che conserverà costantemente tutto il suo sapore zuccherino, purchè s' impedisca la dissipazione dello spiritoso; e che se si venga a farne l' analisi in capo ad un tempo qualunque, se ne caverà esattamente la stessa quantità di acquavite, o di spirito di Vino, che vi si era mescolata: in evidente argomento di non essersene formato in siffatta mescolanza, e per conseguenza di non aver la medesima sofferto in alcun modo la fermentazione vinosa.

Queste specie di liquori, che si posson fare mescolando una quantità convenevole di spirito di Vino a certi sughi di eccellenti uve ben mature, ben dolci, e bene zuccherose, contenendo gli stessi princípi, e nelle medesime proporzioni de' Vini da liquori, e potendosi rischiarare, non già per mezzo della fermentazione, di cui non sono suscettivi, ma bensì per via di feltrazioni, ed altri espedienti, formano de' liquori gustosissimi, e che imitano fino ad un certo segno i veri Vini da liquori; ne differiscono essi però in una maniera tanto sensibile, che non vi può cader inganno per poco che si abbia il gusto dilicato; e questo divario proviene unicamente dacchè lo spirito di Vino non può giammai combinarsi in queste mescolanze con la parte zuccherosa, ed estrattiva, nella stessa maniera che vi si combina ne' Vini da liquori prodotti dalla fermentazione: questi ultimi sono veri Vini; gli altri non sono altro che ratafià, ne' quali, di qualunque maniera che si trattino, lo spirito di Vino si fa sempre sentire come spirito di Vino.

Quest' adesione, questa combinazione della parte

 spi-

spiritosa con la parte estrattiva, si manifesta in una maniera, che non è meno sensibile nell'analisi. Lo spirito di Vino essendo molto più volatile dell'acqua, e di tutti gli altri princípi del Vino, dovrebbe ascendere nella distillazione, alla prima impressione del calore, se fosse libero, e non già aderente nel Vino: nondimeno egli è certo, che la flemma, e non già un liquore spiritoso, ascenda dapprima, quando si principia a distillare del Vino, soprattutto ad un calor moderato, e l'acquavite non comincia a passare se non dopo che il Vino contenuto nella cucurbita ha provato un grado di calore più considerabile. E' questa sicuramente una prova sensibile, che la parte spiritosa sia combinata con gli altri princípi meno volatili del Vino, che la ritengono, e non la lasciano sollevare nella distillazione, se non dopo che la loro connessione reciproca si è distrutta per mezzo di un calor sufficiente. Quindi è, che basta riscaldare un Vino qualunque fino alla ebollizione per isnaturarlo intieramente; come prima se gli è fatto provare un tal calore, quantunque per un momento, quantunque siasi fatta l'operazione in un vaso chiuso, per non perder nulla dello spiritoso, non è più Vino, la parte spiritosa non è più legata con gli altri princípi. Se si viene a gustar di questo Vino, dopo averlo lasciato affatto raffreddare, vi si distinguerà il sapore dell'acquavite, e quello dell'estratto di Vino, che faranno ciascuno separatamente la loro impressione particolare, e in una maniera disgustosa sopra l'organo del gusto; il che non si osserva in conto alcuno nello stesso Vino, che non ha sofferto questo calore.

Ma per ritornare a' Vini da liquori, si capisce facilmente, dopo il sin quì esposto, che tutta l'arte di fargli consista nello esporre alla fermentazione vinosa un mosto, che contenga bastevol quantità di

di principio zuccheroso, perchè ne rimanga una quantità sensibilissima nel Vino, dopo una buona, e piena fermentazione.

Ne' climi caldi abbastanza perchè le specie di uve naturalmente più zuccherose, come la piupparte de' moscati, quello che chiamasi *Malvagia*, ed altri, pervengano ad una maturità perfetta, il mosto di queste eccellenti uve fa naturalmente un Vino, che conserva del liquore: nientedimeno, per dare a questi Vini anche più di forza, e di dolcezza, in parecchi paesi, si fa concentrare fino ad un certo segno il sugo delle uve nelle uve medesime, lasciandole esposte, e in certo modo abbrostire al sole (1), fino al punto, che la sperienza ha fatto conoscere, prima di spremerne il mosto: in altri, si calpestano queste uve immediatamente dopo che son colte; ma si fa concentrare, e ridurre il lor mosto sopra il fuoco (2), fino a consistenza di siroppo, prima di lasciarlo fermentare; e i Vini da liquore, che ne provengano, diconsi *Vini cotti*. Questa operazione non cambia in modo alcuno la natura del mosto; perchè il grado di calore, che non eccede quello dell' acqua bollente, non cambia la combinazione de' suoi principi, e non gli toglie nient' altro che la soprabbondanza dell' acqua della vegetazione.

Quantunque la maggior parte de' Vini da liquori più rinomati ci vengano da paesi, la di cui temperatura è favorevole alla vegetazione delle specie

(1) Come si pratica tuttora nelle colline d' Oltrepò, ed in altri luoghi d' Italia. S.

(2) Un vino, che sia fatto in tal guisa, s' inacidisce più presto. S.

di uve più zuccherose, come la Grecia, l'Isole dell'Arcipelago, le Canarie, la Spagna, l'Italia, e anche la Provenza, e la Linguadoca (1), se ne possono fare però ne' climi più settentrionali, e se ne fa in Ungheria a Tockai, ch'è pressappoco alla stessa latitudine di Parigi, uno de' più stimati, e de' più ricercati: questo Vino, come la maggior parte degli altri, porta il nome del suo paese; il famoso Vino del Tockai (2) è quello, di cui *Federico* HOFFMANNO ha vantate le virtù medicinali. Questo Vino per verità è un po' asciutto, e un po' meno zuccherino di quelli de' paesi anzidetti: non è a parlar dritto, che un mezzo Vino da liquori, il di cui sapore è pressappoco lo stesso di quello di una mescolanza di Vino di Spagna con dell'eccellente Vino vecchio, e non spumante di Sciampa-

(1) Sull'introduzione de' vini forestieri ha ben ragione il celebre *Ludovico* MITTERPACHER *Elem. rei rustica* II. 148. di dire = *Vetus hac omnibus fere in Europa gentibus communis querimonia hoc nostro avo rursum instauratur, quo vina alienigena magis ac unquam ambiuntur, sive quod in universum domestica, velut quotidiana, fastidium pariant, sive quod reapse exteri liquores aucta cultorum industria ad majorem bonitatem venere, quam nostri. Quod si ita est, juvabit vinitores potius, quam vina ex Francia, & Hispania petere: vineas enim nostras, si accurentur, nihil minus nobili, pretiosoque gustu fluere, non uno jam experimento didicimus.* S.

(2) Non è tutto vino di *Tockai* quello, che sotto questo nome si vende. Il migliore è l'*essenza*, poi l'*ausbruch*, e finalmente il *masslass*. PHILOS. TRANSACT. *Vol.* LXIII. *p.* 63. 292. Nelle EFFEMERIDI DE' CURIOSI DELLA NATURA evvi una Dissertazione del Dottor MATTULAY intorno al vino di *Tockai*, ma dettagliata molto male. S.

pagna; ma sembra più fino, e più gustoso alla maggior parte de' grandi Conoscitori.

Il Vino di Tockai si fa con una specie particolare di uva, ch' è al certo la più zuccherosa, che possa maturar perfettamente in Ungheria. Nelle annate favorevoli, che sono quelle le quali han sereno l'autunno, lasciasi quest' uva sopra la vigna fino al mese di Decembre; e quando questa stagione è piovosa, si coglie, e si finisce, secondo *Federico* HOFFMANNO, di farla maturare, e asciuttare fino ad un punto convenevole, al forno: quest' uva così preparata somministra un mosto molto zuccheroso, il quale per mezzo della fermentazione, produce il Vino di Tockai.

Non può cader dubbio, che non sia possibilissimo di far del Vino affatto simile in altri paesi dello stesso clima d'Ungheria, in cui gli abitanti avranno l' industria, e le attenzioni convenevoli: mi sono assicurato altresì, che se ne fa dell'eccellente da un certo tempo nell'alta Alsazia, e che si accosta molto a quello di Tockai (1). Ho gustato di questo Vino d'Alsazia, fatto ad imitazione di quello d' Ungheria, e non ho dubbio, che gl' Intendenti nol trovino così buono, siccome mi è paruto; l' ho avuto da un cittadino di questa Provincia, il quale ha contribuito molto a perfezionarlo, e che per sua bontà mi ha voluto communicare le osservazioni, che

(1) *Gratissimum adhuc vini passi genus, quod satis probe ad Tokaviense accedit, nostrates parant: passulas majores cum triplo eorum ponderis musto coquendo, decoctq decuplum musti addendo & unam adhuc passularum partem, pauxillum cinamomi adiiciendo, & omnia fermentationi permittendo*, FAUDEL *Spec. inaugur. de viti-cultur. Richovillana*, 1780. S.

che gli sono particolari; ne inserirò qui le più interessanti, tanto più volentieri, che le medesime sono atte a perfezionare la storia della fermentazione vinosa; che confermano, e fanno più ampia la teorica di questa operazione stabilita da' migliori Chimici; e che non farò in ciò altro che uniformarmi alle intenzioni dell' Autore, il di cui spirito è così comunicativo, siccome lo è sempre quello de' cittadini pregevoli, e illuminati.

Secondo la Memoria, che ha avuta la bontà d' inviarmi l'HOFFMANNO, Balì di *Bensfeld* a Strasburgo, con parecchie bocce di Vino fatto a modo suo, sono circa 50. anni, che un particolare dell'alta Alsazia si avvisò nel mese di Marzo di fare del Vino con delle uve, che aveva conservate fino a questo tempo sopra della paglia per uso di sua tavola. Questo Vino, che sembrava un Vino da liquore, si è trovato così buono, così gustoso, che parecchi altri abitanti della stessa provincia, cui avea fatta parte del suo processo, lo posero in pratica, e fecero del Vino consimile con più o meno riuscita, secondo le annate, e le attenzioni, che vi recavano; ma comunemente si è trovato assai buono per tener luogo de' Vini da liquore forestieri; di sorte che l' uso se n' è stabilito in questa provincia sotto il nome di *Vino di paglia* (1), e si presenta comu-

(1) Ecco il metodo, con cui si fa il *vino della paglia*. Si raccoglie l'uva d'ottima qualità, e dopo aver da essa separato tutti i grani marci e offesi, si mette in una camera sopra un letto di paglia, in modo che un grappolo non tocchi l'altro. Ogni mese si leva da questa l'uva putrida, e se le muta luogo, avvertendo di non appoggiarla al sito, ove era in avanti, se si dovesse anche mutare ogni mese la paglia. Verso le feste di Pasqua essendo l'uva

munemente su le tavole, in fine del desinare, come un Vino prezioso da liquore.

L' Hoffmann ne ha fatto da principio come gli altri, vale a dire, in picciola quantità, e solamente per uso suo; ma considerando, che quest' oggetto poteva divenire interessante pel commercio di sua provincia, si è applicato ad osservare e a provare da 12. anni in qua tutto ciò, che poteva contribuire alla perfezione di questa specie di Vino, con farne molto più in grande: e non solamente quello, di cui mi ha fatto gustare, mi è sembrato avere al più alto segno tutte le qualità, che si possono desiderare in un Vino di tal sorta, ma alcune persone, che se ne intendono più di me, ne han formato lo stesso giudizio.

Indipendentemente dalle qualità, come la bontà, e la maturità delle uve, che la Natura sola può dare, 3. circostanze essenziali deono riunirsi dal canto dell'Arte per ottenere un eccellente Vino di paglia.

La prima si è la scelta, e la cultura della migliore specie di uva atta a far questo Vino.

La seconda è la maniera di conservare quest'uva per darle il suo ultimo grado di maturità, per accrescere la proporzione del suo principio zuccheroso, e scemare abbastanza la quantità della sua acqua di vegetazione.

La terza è il miglior metodo di condurre, e di rego-

---

l' uva allora molto impassita, si mette sotto il torchio, e il mosto si colloca in piccoli vasi di legno, o in botteglie grandi di vetro, ove principia a fermentare lentamente: e dopo alcuni anni si cangia in vino generoso e fornito d'un odore e sapore gratissimo, FAUDEL l. c. S.

regolare la fermentazione del mosto, che ricavasi da queste uve.

Quanto alla prima condizione, gli abitatori d'Alsazia han cominciato dallo scegliere le specie di uve di lor provincia, che sono sembrate loro le migliori; ed han trovato, che bisognava unirne di 2. specie per imitare più da vicino il Vin di Tockai: ma l'HOFFMANN, per aggiugnervi una perfezione maggiore, si ha procurato della piantagione d'Ungheria, ch'egli coltiva con vantaggio, e che gli è benissimo riuscita.

Riguardo alla preparazione di quest'uva, prima di farne il mosto, la maniera di conservarla in buono stato per tutto l'inverno è ciò, che richiede maggior diligenza; bisogna, che sia sempre difesa dalla gelata: e quando a tal fine si tiene dentro luoghi chiusi, l'umidità, che se ne svapora abbondantemente, soprattutto quando avvene una gran quantità, non potendo dissiparsi, le fa contrarre la muffa, e la fa imputridire. L'HOFFMANN ha rimediato benissimo a questo inconveniente per mezzo di una stufa, che le procura sempre la temperatura, e l'asciuttezza convenevole. Ha osservato, che per la perfetta riuscita, bisogna che quest'uva abbia perduto, prima di cavarne il mosto, quasi 3. quarte parti del suo peso. Quando si tratta di calpestarla, ne separa i racimoli, i quali, essendo asciuttissimi, s'imbeverebbono di una parte del succo; e di più, essendo quest'ultimo molto denso, vi aggiugne una ventesima parte di Vino ordinario dell'annata precedente. Dopo una premitura esattissima, lascia il tutto in riposo per 24. ore, lo porta poi allo strettoio: il mosto, che n'esce, è molto zuccheroso siccome è naturale l'immaginarlo, e quasi così denso, come un siroppo, o il mele liquido.

Fatto ciò non vi vuole altro che ben condurre la

la fermentazione di questo mosto, il che forma la terza circostanza necessaria per la riuscita del Vin di paglia. La fermentazione non vi divien sensibile che dall'ottavo fino al sedicesimo giorno, e l' Autore ha fatto a tal proposito una osservazione interessante; ciòè, che questa fermentazione sia lentissima, lunghissima, e duri per 8. in 10. mesi. Secondo la sua osservazione, quando la medesima è molto forte, e dura meno lungo tempo, è questo un cattivo segno, e 'l Vino ne riesce molto men buono; il che ben dimostra per farlo qui osservare, che la fermentazione debba esser regolata affatto diversamente, secondo la natura de' mosti, che si han per le mani; sembra ancora, che la fermentazione insensibile, che succede alla prima in questo Vino come in tutti gli altri, e che tende alla perfezione del Vino, sia anche in questo di una lunghezza straordinaria, e si prolunghi per lo spazio di 5. anni e più; questo almeno è ciò, che risulta dalla maniera, onde l' HOFFMANN regola il suo Vino dopo la fermentazione sensibile, e da' fenomeni che presenta. Non ricava egli questo Vino dispra alla sua prima feccia grossolana se non in capo di un anno: *non è chiaro allora*, dic' egli, *e mi dispiacerebbe molto se lo fosse; poichè in tal caso il Vino non sarebbe riuscito a buon fine*. Lo travasa dopoi a questo modo per 4. anni, senza inquietarsi di rischiararlo; e se il Vino è riuscito, comincia a rischiararsi da sè medesimo verso la fine del quarto anno: nel quinto è bevibile, e conservasi in tal modo finchè si vuole, crescendo sempre di bontà. L' Autore avverte, che bisogna ben guardarsi dal metterlo nelle bocce più presto del quinto anno; e che prima di mettervelo, deesi conciare secondo l' ordinario con colla di pesce. Io ho, siccome l' ho detto, di questo Vino di paglia, fatto con

con tutte queste attenzioni dall' HOFFMANNO : facendo da parte stare, che è di una finezza, e di una bontà pochissimo ordinaria, non è possibile di vedere un liquore d' un colpo d' occhio più lusinghiero, per la vivacità, e pel brillante della sua limpidezza.

La spiegazione di tutti questi fenomeni curiosi può dedursi così facilmente, e così naturalmente dalla teoria da me esposta all' articolo FERMENTAZIONE, ed in questo, che egli è inutile di arrestarvisi: mi contenterò di far osservare, ch' è probabile, che si potrebbe render più semplice, ed abbreviare la più imbarazzante delle operazioni del Vin di paglia, dir voglio, la conservazione dell' uva (1) per tutto l' inverno.

Ben è vero, che le uve, non altrimenti che un gran numero di altre frutta, dopo di avere acquistata tutta la maturità, cui posson giugnere sopra degli alberi, possano acquistarne un nuovo grado, e anche estremamente sensibile in certe frutta, come que' che diconsi *Frutta d' inverno*, qualora, dopo essersi colte, si conservano per un certo tempo in un luogo asciutto, e custodite dalla gelata: vero è parimente, che l' effetto di questa seconda maturazione sia di accrescere considerabilmente la proporzione del principio zuccheroso di queste frutta relativamente al loro principio acido, o estrattivo, e che ne diventino per conseguenza infinitamente meglio disposte ad una buona fermentazione spiritosa. Non ho dubbio neppure, che la materia zucche-

(1) Le uve asciutte, mature, di corteccia più grosse, raccolte in giorni caldi si conservano più lungo tempo. S.

cherosa, la quale si forma in tal guisa, per l'effetto della maturazione nelle frutta, non sia meglio combinata cogli altri loro principj prossimi, di quel che sia lo zucchero, che si aggiugnerebbe al lor mosto per tener luogo di quello, che la perfetta maturità non ha potuto dar loro; e perciò egli è certissimo, che bisogna proccurare quest' ultimo grado di maturità, per via di tutt' i mezzi possibili, alle uve, di cui si vuol fare il Vino da liquore. Ma il tempo necessario per quest' ultima maturazione ha i suoi limiti, e differisce molto per ciascuna specie di frutta. E' lunghissimo pe' pomi, e per certe pera d'inverno; mi è sembrato però dalle poche osservazioni, da me fatte a tal proposito, che lo sia molto meno per le frutta molto men dure, molto più succulente, e in particolare per le uve.

Convien osservar parimente, che quando le frutta succulente di qualunque sorta sono pervenute al loro ultimo grado di maturità, comincino a degenerare, e a tendere alla putredine, e che la provino in effetti, purchè, come prima son giunte a questa massima maturità, non si colga tal tempo per asciugarle fino al punto, che pel difetto di acqua, o di liquidezza, sieno preservate dal movimento fermentativo (1).

Quest' alterazione delle frutta dopo la loro maturità è più o meno sensibile, e pronta, secondo le specie di frutta: la medesima lo è meno nelle uve che in molte altre, perciocchè, traspirando esse mol-

(1) Per conservare lungo tempo le frutta si ha da osservare, che la loro raccolta si dee fare in tempi asciutti, e devonsi staccare dall' albero senza che soggiacciano a contusione veruna. S.

molto, e facilmente ne' luoghi temperati, ed asciutti, dove si conservano, si diseccano naturalmente dopo la loro intiera maturazione, e sino al punto altresì, che giusta l' HOFFMANNO, nel mese di Marzo le uve, onde vuolsi fare il Vin di paglia, ad eccezione del lor colore che han conservato, sono quasi così vote, e così secche, come l' uve passe, e si è in obbligo, siccome si è veduto, di aggiugnere del Vino, per allungarne, e spremerne il sugo.

Per mezzo di questo diseccamento, le uve diventano per verità, anche più zuccherose, e per conseguenza più atte a fare un buon Vino da liquore; ma bisogna osservare, che dopo la perfetta maturazione, la quantità di materia zuccherosa non cresce realmente nelle uve, e che non fa altro se non concentrarsi per mezzo della evaporazione dell' acqua di vegetazione.

In seguela di tutte queste osservazioni mi pare, che si potrebbe a meno di conservare per tutto l' inverno le uve destinate a fare del Vino da liquore ne' nostri climi; basterebbe conservar queste frutta fino a che si scorgesse di non guadagnar esse nient' altro relativamente alla maturità, e per quanto l' ho potuto osservare sopra le uve, che si conservano a questo modo, il tempo della loro ultima maturità, dopo essersi colte, non passa guari 25. in 30. giorni: spremendole allora, e facendo fermentare il lor mosto, produrrebbero al certo un Vino eccellente. Il mosto essendone molto più acquoso di quelle delle uve conservate per 6. mesi, egli è certo, che il Vino, il quale ne risulterebbe, non unirebbe il corpo, il vigore, e la dolcezza che si desidera, e che trovasi ne' Vini da liquori: ma queste qualità provenendo unicamente dall' eccesso della quantità di materia zuccherosa sopra la parte ac-

acquea del mosto, egli pare, che sarebbe ben facile di procurare a' Vini fatti in tal guisa quella squisitezza che si vorrebbe, sia con far ridurre il loro mosto per mezzo della evaporazione sul fuoco, come pe' vini cotti, o, il che saria anche più semplice, e forse migliore, con aggiugnervi bastante zucchero per dargli lo stesso sapore, e la stessa consistenza, che ha il mosto delle uve conservate per 6. mesi; e non ne abbisognerebbe probabilmente una gran quantità a tal uopo.

I caratteri specifici de' Vini dipendono, siccome l' ho detto, dalla loro parte estrattiva; e questa giunta di zucchero non cagionandovi alcun cangiamento, i Vini non ne conserverebbono meno le lor qualità distintive, e si eviterebbe per tal mezzo l'imbarazzo, le spese, e anche il calo inevitabile in una conservazione di 6. mesi; perocchè, per attenzione che vi si usi, avvi sempre, durante questo lungo spazio di tempo, una quantità assai considerabile di acini, che s' imputridiscono, e che bisogna diligentemente portar via, perchè cagionerebbero la putrefazione degli altri; il che, senza contar la pena, e le diligenze, cagiona di necessità una perdita assai grande.

Del resto, non avendo io fatta prova alcuna di tal metodo, non posso comprometterne assolutamente la riuscita; ma essendo facile, poco dispendioso, e promettendo molto, credo che meriti che se ne faccia il saggio: mi piace tanto più di farne l'augurio felice, quanto che probabilmente sarebbe ad un tempo il miglior mezzo da conservare a questi Vini da liquori i caratteri propri delle loro uve; perocchè, se qualcuno de' principj di queste frutta prova dell'alterazione pel diseccamento, questo sicuramente è la loro parte estrattiva: se ne può rimaner convinto per mezzo delle qualità dell' uve passe,

 in

in cui non si riconosce più il sapor proprio di ciascuna specie d'uva, ma soltanto quello della parte zuccherosa, la quale separasi anche dagli altri principi, e si cristallizza nell'interno, e alla superficie degli acini. Laonde il Vino, ch'è possibilissimo di fare con queste uve passe con restituire ad esse la quantità d'acqua, che loro manca, e ch'è necessaria per la fermentazione, quantunque bonissimo, non ha nè l'odore, nè il sapore proprio delle uve, onde proviene; me ne sono convinto con gustare questa specie di Vino, che erasi fatta dal BAUME', con molta diligenza, e con tutta quell'avvedutezza, di cui questo valente Chimico ha date tante ripruove.

Aggiungerò qui alcune considerazioni intorno a' differenti gradi della fermentazione vinosa, e intorno alle alterazioni, che il Vino va soggetto a riceverne. Nel metodo ordinario di fare i Vini d'uva, ed altri, credo, siccome l'ho fatto già rimarcare, che si debbano distinguere 2. tempi nella fermentazione: il primo è quello, durante il quale durano i fenomeni sensibili, di cui ho già parlato: in questo frattempo è che si fa il forte del lavoro, o che fermentano il più gran numero delle parti fermentescibili. Dopo questo primo sforzo della fermentazione, questi fenomeni scemano sensibilmente, a motivo della presenza dello spirito ardente; ed egli è ben essenziale di favorirne a proposito la cessazione, massimamente ne' Vini asciutti. Il liquore adunque diviene allora tranquillo; non vi comparisce più movimento fermentativo; le parti eterogenee, che rimanevano sospese nel Vino per mezzo di tal moto, e che lo intorbidavano, separansi, formano un primo sedimento, che dicesi la *Feccia*, e 'l Vino diventa chiaro. Ma sebbene allora il Vino si stimi già fatto, e la fermentazione sia finita in apparen-

renza; la medesima non lo è realmente, e non dev'esserlo intieramente, se vogliasi avere un buon Vino, e generoso; rimane in questo Vino nuovo, quando è di buona qualità, e ben fatto, una certa quantità di parti, le quali non hanno avuto il tempo di fermentare con le prime, e che soffrono troppo tardi la fermentazione, ma in una maniera lenta, successiva, e incapace per tal ragione di cagionare de' fenomeni ben sensibili di fermentazione, come le prime. La fermentazione si continua dunque anche nel Vino per un tempo più o meno lungo, quantunque di una maniera insensibile; e questo è il secondo periodo della fermentazione spiritosa, che io chiamo *Fermentazione insensibile* (1).

Si comprende facilmente, che l'effetto (2) di questa fermentazione insensibile si è di accrescere a poco a poco la quantità della sua parte spiritosa nel Vino; ma la medesima ne ha ancora un'altra, che non è meno vantaggiosa, ed è di separare dal Vino una materia salina, acida, e terrestre, la quale dicesi *Tartaro*: questa materia forma dunque un secondo sedimento nel Vino, e si attacca alle pareti de' vasi, in cui si conserva. Il sapore del tartaro essendo duro, e disgustoso, egli è evidente, che

(1) Conosciuta già da STAHLIO, la quale cresce, e si fa più sensibile sul principio dell'Estate, e nel fiorire della vite, come anche sul principio dell'Autunno, specialmente nei vini più giovani. S.

(2) L'effetto di questa insensibile fermentazione è bensì di produrre un vino migliore, ma non di rado succede, che in vece di apportare vantaggio, fa che il vino sorbollisca e si guasti, specialmente s'è fatto con uve in parte marcite, o non ben mature. S.

che il Vino ; il quale per l' effetto della fermentazione insensibile ha guadagnato dello spiritoso , e si è sgombrato della massima parte del suo tartaro, debba essere infinitamente migliore, e più gustoso ; ed a ciò deesi principalmente la superiorità notissima, che ha il Vino vecchio sul Vino nuovo. La più esatta combinazione della parte spiritosa con gli altri princìpi del Vino, vi contribuisce probabilmente anche molto.

Ma se la fermentazione insensibile matura, migliora, e perfeziona il Vino, ciò avviene unicamente in quanto che la fermentazione sensibile è stata fatta regolarmente, e in quanto che la medesima si è arrestata convenevolmente. Egli è ben certo, che se non se gli è dato il tempo di percorrere intieramente il suo primo periodo, poichè allora rimarrà nel Vino una molto maggior quantità di parti, le quali non avranno ancora sofferta la fermentazione, queste parti venendo a fermentar troppo tardi dentro le bocce, o altri vasi chiusi, dove conservasi il Vino, cagioneranno de' fenomeni di fermentazione tanto più sensibili, quanto più presto la prima fermentazione si sarà intercettata: quindi accade sempre, che questi Vini s' intorbidano, bollono nelle bocce, e ne fanno anche rompere un gran numero, a motivo della gran quantità di gas, e di vapori, che si svolgono durante la fermentazione : si ha un esempio di questi effetti ne' Vini, che diconsi *spumosi*, come il Vino bianco di Sciampagna, ed altri di tal sorta.

Si arresta, o anche si supprime ad arte la fermentazione sensibile di tai Vini, per dar loro questa qualità di spumeggiare. Ognun sa, che questi Vini fanno saltare con dello strepito i turaccioli delle loro bocce ; che sono brillanti, e si riducono tutti in spuma bianca, quando si versano ne' vetri; e che

e che finalmente hanno un sapore infinitamente più vivo, e più piccante di quello de' Vini non spumosi: or siffatta qualità di spumeggiare di tai Vini, e tutti gli effetti, che ne dipendono, debbonsi unicamente ad una quantità considerabile di gas, che si è svolto durante la specie di fermentazione suffocata, che han sofferto ne' vasi chiusi. Questo gas non avendo potuto dissiparsi a misura che si svolgeva, ed essendosi frapposto successivamente a tutte le parti del Vino, vi si trova mezzo combinato, e aderente, pressappoco come lo è nelle acque minerali, che diconsi *spiritose*: laonde produce esattamente gli stessi effetti; e quando è totalmente distrigato da queste specie di Vini, non solamente non sono essi più spumosi, ma ancora il lor sapore, dapprima sì vivo, e sì piccante, diviene molto più dolce (1), e anche quasi scipito.

Tali sono le qualità, che acquista il Vino col tempo, quando la sua prima fermentazione sensibile non ha avuto luogo, o non ha durato assai lungo tempo. Queste qualità non sono cattive per certi riguardi, poichè si danno espressamente a parecchie specie di Vini; ma non servono esse ad altro che a soddisfare il gusto, e 'l capriccio di certe persone, non deonò essere quelle di un Vino buono (2), destinato ad esser bevuto abitualmente. Quest' ultimo dee aver sofferto da prima una fermentazione sensibile assai compita, perchè il proseguimen-

L 3 to

(1) Un vino scevro d' aria fissa ha un sapore piuttosto austero, che dolce. S.

(2) *Non alind vini maturi experimentum habemus, quam cum videmus faces, quas fermentatio in summum adduxit, infimum rursus labrum subsidere*, MITTERPACHER *l. c.* C. 7. 1. S.

to di questa fermentazione, che si fa col tempo ne' vasi chiusi, sia insensibile, o almeno non sia che infinitamente poco sensibile.

Ma se il Vino non ha bastantemente fermentato da prima, va soggetto agli accidenti anzidetti, e quello, la di cui prima fermentazione è stata portata tropp' oltre, ne soffre anche de' più perniciosi. Ogni liquor fermentescibile è di sua natura, in un movimento fermentativo più o meno forte, secondo le circostanze, ma continuo, dal primo istante della fermentazione spiritosa sino alla putrefazione più compita. Quindi siegue, che come prima la fermentazione spiritosa è perfettamente finita, e talvolta anche prima, il Vino comincia a soffrire la fermentazione acida. Questa seconda fermentazione è lentissima, ed insensibile, quando il Vino trovasi in vasi ben chiusi, e in un luogo ben fresco; la medesima però si fa senza interruzione, e guadagna a poco a poco, di sorte che dopo un certo tempo il Vino, in vece di migliorarsi, trovasi finalmente volto all'agro; e questo male è irreparabile, perciocchè la fermentazione può avanzar molto, nè giammai retrogradare. Laonde i venditori di Vino, che hanno i Vini inagriti, trovansi nel più grande imbarazzo; vi aggiungono varie droghe per mascherare, e per assorbir quest'agrezza. Gli alcali, e le terre assorbenti possono produrre questo effetto; ma queste materie hanno l'inconveniente di dare al Vino un colore scuro, verdiccio, e un sapore, che senza essere agro, non è più gustoso: oltracciò le terre calcarie (1) accelerano consi-de-

---

(1) I vini acidi corrotti con un alcali fisso non durano lungo tempo. S.

derabilmente il lor guasto totale (1), e lo fan
L 4 ca-

(1) Per conoscere la natura di vino corrotto, e per iscoprire se il vino buono sia mescolato col guasto, ho intrapreso le seguenti sperienze collo stesso vino in parte guasto, e in parte buono, per trarne indi le più certe, e per la pubblica salute più utili conseguenze.

Sperienza I.

Il peso specifico di un'oncia di vino buono da me esaminato giunse nell'idrometro a gradi 95, mentre un' eguale quantità d'acqua distillata era di 94., e quella dello spirito di vino rettificato era di 100. e tre linee. S.

Misurando poscia l'altezza, a cui giugner potea un' oncia dello stesso vino, ch'era guasto, osservai che ascendeva ai 96. gradi, e per conseguenza era d'un grado maggiore di quella del vino buono. Poca è bensì la differenza, che passa tra l'uno, e l'altro vino, ma non cessa però di meritare anche questa qualche attenzione, quando il mercante sia provveduto dello stesso vino in parte sano, ed in parte guasto, ed insalubre.

Sperienza II.

Sottomisi all'apparato pneumato-chimico una determinata quantità dell'uno, e dell'altro vino, e dopo aver indi espulsa coll'ajuto del calore tutta quell'aria, che entrambi contenevano, esaminai le qualità de' loro residui, e trovai, che il buono dopo tale sperienza avea un color rosso più carico, e un sapore vinoso alquanto acerbo, come d'agresto; mentre il vino guasto era molto più pallido, e di sapore nauseoso, ed ingrato.

L'aria da questi vini espulsa era d'eguale qualità, cioè simile all'aria comune; ma la quantità non era la stessa: imperciocchè quella d'un'oncia di vino buono occupava nel recipiente uno spazio eguale a quello, che occupavano cin-

cadere in una specie di putrefazione. Le calci di piom-

---

cinque dramme e quattro grani d'acqua distillata; e quella del vino guasto occupava lo spazio di dramme sette.

Sperienza III.

Dopo aver distillate a bagno d'arena, ed a fuoco appena eguale al grado dell'acqua bollente, ho ottenuto da 24. once di vino buono un liquore spiritoso, il quale distillato di nuovo colla dovuta avvertenza ha fornito quattro dramme, e quattro grani di spirito di vino puro., il cui sapore e odore era simile a quello d'ogni altro spirito, che cavasi dal vino sano. Ho distillato in seguito la medesima dose di vino guasto, collo stesso fuoco, e ho indi ottenuto un liquore parimente spiritoso, dal quale ricavai quattro dramme e trenta grani di spirito di vino rettificato, d'un odore disgustoso, e d'un sapore guasto, e diverso da quello dello spirito ardente estratto dal vino buono.

Sperienza IV.

L'accennata distillazione si è continuata finchè nella storta non eravi, che una sostanza d'una consistenza simile a quella d'uno sciroppo. Or questa del vino buono aveva un colore rosso carico, era tutta omogenea, e senza particelle o granelli neri, il suo sapore era alquanto acerbo, e l'odore eguale a quello del vino cotto: osservai in seguito il residuo del vino guasto, e vidi il suo colore fulvo, e tendente al fosco, il sapore alquanto pungente e nauseoso, l'odore quasi empireumatico, e la sua sostanza (ciò, che merita maggior attenzione) tutta mista di granelli neri e copiosi, de' quali n'era scevro il residuo della distillazione del vino sano.

Spe-

piombo avendo la propietà di formare coll' acido del-

Sperienza V.

La sostanza anzidetta (*Sper*. IV.) del vino buono unito allo spirito di vino rettificato, formò una tintura d' un colore molto simile a quello della tintura del residuo del vino guasto fatta coll' acqua; e all' opposto la tintura acquosa, che ho ottenuta dal residuo del vino buono coll' acqua, era d' un colore fosco e simile a quello della tintura ricavata dal residuo del vino guasto fatta collo spirito di vino. Ho osservato inoltre, che l' acqua agisce più facilmente sul residuo del vino guastò, e all' opposto lo spirito di vino agisce maggiormente sul residuo del vino buono. Queste differenze sono costanti in tutti i vini guasti, quando abbiano luogo i confronti da farsi tra i residui, che s' ottengono dalle distillazioni dello stesso vino buono, e del vino guasto.

Sperienza VI.

Il residuo lasciato, dopo che l' acqua, e lo spirito non estraevano più cosa alcuna dalla materia estrattiva, era in quello del vino guasto 23. grani, e l' altro dal vino buono di soli 5. grani. Entrambi coll' addizione dell' acido marino formarono una soluzione, dalla quale si precipitò coll' alcali flogisticato un azzurro prussiano, in segno evidente, che il ferro annida anche nella parte fissa e terrea del vino.

Sperienza VII.

Dopo questi tentativi passai ad esaminare i risultati dell' unione dell' uno, e dell' altro vino co' varj reagenti, per rilevare le differenze, che passano tra loro. Mescolai adunque due oncie sì del vino buono, che del vino guasto con egual dose di *acido vitriuolico*, col quale

Il *vino guasto* divenne sul momento inferiormente tra-

dell' aceto un sale di un sapore zuccherino assai pia-

---

trasparente e d' un colore rosso, ma pallido, e superiormente apparve torbido e fosco. Agitai poscia il liquore, e con ciò si è reso tutto pellucido, e rosso pallido. Il giorno seguente era tutto torbido, e più rosso del vino sano. Il liquore feltrato lasciò nel feltro una materia d' un colore bensì rosso, ma non così vivo come quello del vino buono.

Il *vino buono* divenne torbido e d' un colore rosso carico, e lasciò nel feltro una sostanza d' un color rosso più vivo, la cui quantità era maggiore di quella, che si ottenne dal vino guasto.

Sperienza VIII.

Coll' acido nitroso.

Il *vino guasto* si è reso superiormente torbido e più fosco, che coll' acido vetriuolico. Nel feltro restò una materia di color carneo pallido.

Il *vino buono* divenne tutto torbido nell' unirsi con quest' acido, e d' un colore più carico. Il precipitato aveva un colore purpureo.

Sperienza IX.

Coll' acido marino ordinario.

Il *vino guasto* si dimostrò in tutto simile a quello, che è stato mescolato coll' acido vetriuolico, a riserva del precipitato, il quale aveva un color carneo pallido.

Il *vino buono* differiva dal guasto nel colore del sedimento, il quale era molto più rosso.

Sperienza X.

Coll' acido zuccherino.

Il *vino guasto* apparve tutto torbido, e d' un colore rosso assai carico. Il suo sedimento aveva un colore cenerino,

piacevole, che non altera niente il colore del Vino, e che

---

rino, e quello, che passò pel feltro, era torbido e rosso bensì, ma tendente al fosco.

Il *vino buono* ha prodotto un sedimento rosso, e il liquore era simile a quello dello stesso vino mescolato coll' acido marino.

Sperienza XI.

Coll' acido arsenicale.

Il *vino guasto* divenne inferiormente bianco, nel mezzo rosseggiante e trasparente, e superiormente fosco, e torbido. Nel feltro lasciò una materia rossa bensì, ma pallida.

Il *vino buono* si presentò tosto tutto torbido, e ritenne il suo primiero colore. Il precipitato aveva un colore di lacca.

Sperienza XII.

Colla soluzione dell' epate alcalino.

Il *vino guasto* si dimostrò tutto torbido; e d' un colore vinoso. Il precipitato rimasto nel feltro era assai poco, e d' un colore di cenere.

Il *vino buono* ritenne il suo primiero colore. Il suo precipitato era più copioso, e di colore rossiccio.

Sperienza XIII.

Coll' epate alcalino volatile, e caustico.

Il *vino guasto* depose sul momento un sedimento olivastro, e il resto del liquore era bensì rosso, ma pallido. Il precipito rimasto nel feltro ebbe un colore terreo fosco. Il liquore, che passò pel feltro, apparve torbido, e coperto con una schiuma bianca.

Il *vino buono* formò un sedimento più verdastro, e il liquo-

e che d'altra parte ha la propietà di arrestare la fer-

liquore era vinoso. Il precipitato comparve più copioso; e d'un colore tendente al rosso.

Sperienza XIV.

Colla soluzione del sublimato corrosivo.

Il *vino guasto* depose un sedimento fosco.

Il *vino buono* ritenne il suo primiero colore, ed il sedimento era rosso;

Sperienza XV.

Coll' alcali flogisticato.

Il *vino guasto* acquistò un colore più oscuro, e tendente al verde. Il suo precipitato apparve tinto in color cenerino fosco.

Il *vino buono* ritenne il suo colore, ed il precipitato, che restò nel feltro, era rosso.

Sperienza XVI.

L' alcali fisso aereato vegetabile = caustico.

L' alcali volatile aereato = caustico.

Uniti al *vino guasto*, ed al *vino buono* diedero quasi i medesimi prodotti.

Osservazioni.

I liquori, che passarono pe' feltri, erano rossi, e trasparenti. Quello della sperienza XIV. ha deposto una picciola quantità di azzurro prussiano prodotta probabilmente da quell' azzurro, che ancor contenere potea l' alcali flogisticato. Il liquore della sperienza XV. fatta coll' alcali vegetabile aereato fece una deposizione d' un colore rossoscuro.

Spe-

fermentazione, e la putrefazione, sarebbero proprissime

Sperienza XVII.

Ho mescolato quattro parti di vino buono con una parte di vino guasto. Un'oncia di questo miscuglio s'innalzò nell'idrometro a gradi 96. e due linee. Ciò fatto esaminando questa mistura cogli anzidetti reagenti osservai, che il precipitato prodotto dall'acido vetriuolico era d'un colore giallo-scuro

acido nitroso	di lacca
acido marino	lo stesso
acido zuccherino	lo stesso
acido arsenicale	rosso-fosco
soluzione dell'epate-alcal.	rosso-pallido
alcal. volat.	fosco
sublimato corrosivo	rosso assai pallido
alcali flogisticato	fosco

Da queste poche sperienze risulta I. che il guasto del vino non dipende dalla mancanza dell'aria fissa (*Sper.* II.), nè da quella del suo principio spiritoso (*Sper.* III.), avendo altre volte osservato, che dal vino guasto si può ricavare la medesima; e talvolta anche maggiore quantità di spirito, che dal vino buono.

II. Che il vino si guasta quando in esso manca la sostanza resinosa, e trovasi soverchiamente carico di materia mucosa, e gommosa, la quale non essendo solubile nello spirito ardente, stante la sua gravità si precipita a poco a poco sul fondo della botte: ed ecco il vino corrotto, mentre lo spirito di vino trova nell'estratto del vino buono una maggiore quantità di materia resinosa, e all'opposto l'acqua trova nel vino guasto una maggiore quantità di materia mucosa. Ciò prova chiaramente, che il guasto de' vini dipende dalla decomposizione della loro materia estrattiva troppo povera di sostanza resinosa, la quale separandosi per mezzo dello spirito con cui si unisce, lascia la materia gommosa, e mucilagginosa libera e sola, cioè, che la massima parte della sostanza estrattiva, e colorante si

sime a rimediare all' agrezza del Vino, se il piombo,

si alteri e si scomponga, quando il vino si guasta. Ma se alcuno mi domandasse per qual ragione lo spirito si renda capace di agire sulle parti resinose della materia estrattiva del vino, gli risponderei, che ciò proviene dalla mancanza e dalla depravata qualità di quell' acido, ossia di quel legame, per cui lo spirito si vincola, e si tiene combinato cogli altri prossimi principj dell' anzidetta sostanza; e da ciò si comprende la cagione, per la quale i vini prodotti da uve raccolte in tempi umidi, e piovosi, e anche in parte marcie si guastino più facilmente; imperciocchè siccome l' acqua soverchia non permette, che tali vini sieno suscettibili d' una celere, e perfetta fermentazione, così l' acido o non si svolge bastantemente, o si produce troppo debole, la parte resinosa resta più libera, e meno combinata, quindi capace di agire su quelle parti, che può disciogliere, abbandonando le altre, colle quali non puo contrarre veruna unione; onde ne segue, che tutta la massa del vino primieramente s' intorbidisca, poi divenga più debole, e finalmente si guasti.

Ritenuti tali principj è molto verisimile, che per preservare dal guasto i vini fatti con uve troppo acquose, e in parte corrotte, un ottimo rimedio sia il promovere la fermentazione del sugo coll' ajuto del calore, e coll' addizione di altre uve impassite, o materie zuccherine, come sono per esempio lo zucchero ed altre simili materie dolci, giusta il di sopra indicato metodo del Signor MAUPIN, mentre in tal guisa si toglie al mosto l' acqua superflua, l' acido si svolge maggiormente, tutte le parti del vino restano meglio combinate, e lo spirito si spoglia di quella attività, per cui può agire sulla parte resinosa della materia estrattiva.

III. Che il metodo di conoscere, se il vino buono sia misto col vino guasto consiste I. nella distillazione, mercè cui non si ottiene mai da un tale miscuglio una materia estrattiva pura, omogenea, e ben colorita, ma molto più pallida, sempre mista di particelle nericcie e scevra di

bo, e tutto ciò, che ne proviene, non fossero droghe

di quell' odore e sapore, che ha la materia estrattiva d' un vino sano e perfetto; II. nel mescolare il vino coll' alcali flogisticato, onde nasce che il vino depone un sedimento, il quale feltrato e diseccato lentamente all' ombra ha un color bensì rosso, ma assai carico, e fosce; III. nell' uso dell' acido arsenicale, col mezzo del quale si conosce il colore di un tal vino unito a questo acido è molto più pallido, e il liquore, che passa pel feltro, è assai più dilavato.

IV. Che a tal uopo acconci sieno tutti gli altri acidi, e reagenti sopraccennati qualora il soggetto, che d' essi ne doe far uso, sia dall' esperienza addestrato ad osservare i fenomeni più costanti, che si sono presentati nell' esame di molte specie di vini misti col vino guasto. In tutte le arti l' esperienza e l' attenzione sono le pietre fondamentali, alle quali s' appoggiano le verità e le utili scoperte; nè sempre basta un solo fenomeno per conoscere l' indole d' un corpo misto, richiedendosi bene spesso un complesso di più caratteri per iscoprire la natura de' suoi componenti. Lo sanno i Chimici, quanto sia difficile il conoscere p. e. una leggierissima dose di terra selciosa mista con molta terra calcare, con molt' argilla, colla magnesia, colla terra pesante *ec.* eppure separandosi colla dovuta attenzione tutte queste terre assorbenti, si viene finalmente a scoprire anche ogni piccola dose di terra selciosa, che annidava in quel composto. Ciò che accade spesso nelle chimiche analisi delle terre, si avvera eziandio in quella de' vini buoni mescolati co' vini guasti. Non è bensì facile, che coll' uso d' un solo reagente, o all' apparenza d' un solo fenomeno cada tosto sott' occhio quella certezza ed evidenza, che sia bastante a scoprire sul momento, e senz' altra briga anche la menoma dose di vino guasto. A quelli, ai quali incumbe di esaminare cotali vini, se avranno intrapreso coi medesimi varie sperienze, e confrontato attentamente i sedimenti, o le copie de' loro colori, con quelli de' vini buoni conservati in natura, e confron-

ghe perniciose, che cagionano infallibilmente le coliche più terribili, e la morte stessa a coloro, i quali hanno la disavventura di prenderne internamente. Non è credibile, che alcun venditor di Vino, conoscendo tutto il male, che posson fare simili droghe, sia capace d'impiegarle per voglia di guadagno; ma se ve ne fosse qualcuno, non si potrebbe trattare altrimente che come un pubblico avvelenatore.

Si conosce, che il Vino sia alterato dal litargirio, e da altre calci di piombo (1), con farne svaporar qualche pinta fino a secchezza; e fondendo poscia il residuo in un crogiuolo, in tal caso trovasi una picciola culatta di piombo ridotto (2) al fondo del crogiuolo dopo

frontato eziandio il liquore del vino sofisticato con quello, che si ottiene da un vino buono similmente lavorato, sarà cosa facile di conoscere con tali mezzi se il vino sia sano e puro, oppure misto col vino guasto. In simili casi si ha da fare quello, che fanno i fabbricatori dello smaltino, i quali conservano i campioni di varj vetri tinti più o meno in azzurro del cobalto, e confrontando questi con quelli, che di tratto in tratto si producono negli assaggi, conoscono se siano fatti a dovere, oppure misti con materie estranee. Quanto più interessante è l'oggetto, di cui si tratta, tanto maggiore deve essere l'attenzione, e l'esattezza nell'operare. S.

(1) L'ordinario liquore d'assaggio pei vini misti col piombo è fatto con due oncie di orpimento, e con un'oncia e mezzo di calce viva. Queste due droghe si fanno bollire per otto minuti in circa in dodici oncie d'acqua, poi il liquore si feltra, e si conserva in un vaso ben chiuso. S.

(2) Della maniera di conoscere un vino mescolato collo zucchero di saturno, o con altre calci di piombo ne parlano Jo. ZELLER, e *Immax* WEISMANN *Dissert. Docimasia, signa, causa & noxa vini lithargyrio mangonisati*

dopo la fusione. Ma una prova più facile, e più pronta si è di versare nel Vino un po' di fegato di zolfo in liquore: se il precipitato, che questo fegato di zolfo cagiona sempre, è bianco, o è colorato solamente dal Vino, è un segno, che il Vino non sia alterato dal piombo: se per lo contrario, questo precipitato è scuro, bruno, o nericante, è una prova che ne contenga.

Le sole sostanze, che possono dunque non già assorbire e distruggere, ma bensì mascherare un poco, e render soffribile l' acidezza del Vino senz'alcuno inconveniente, sono lo zucchero, il mele, ed altre materie alimentarie zuccherose; le medesime però non possono riuscire se non in quanto il Vino non è ancora che pochissimo acido, e si è in obbligo di metterne una quantità infinitamente piccola; altrimenti il Vino avrebbe un sapore agro-dolce, che non sarebbe gustoso del tutto. Nondimeno non rimarrei affatto sorpreso, che si potesse rimediare perfettamente bene all' agrezza, all'intorbidamento (*a la pousse*), e in generale a tutte le cattive qualità, che il Vino è soggetto a contrarre col tempo, se dopo un' addizione convenevole di zucchero, vi si rinnovasse la fermentazione spiritosa: sarebbe possibile in fatti, che sebbene a rigore questa fermentazione non possa retrogradare, l' aggiunta di una nuova quantità di materia fermentescibile venendo a fermentare in questi Vini alterati, e la parte spiritosa, la quale proverrebbe da questa novella fermentazione, combinan-

---

sati 1721., GAUBIUS *Anzeigung eines mittels* ec. HAMBURG. MAGAZIN. XVI. *p.* 500. COMMENT. DE REBUS IN SCIENTIA NATUR. &c. V. *p.* 313. ma la prova più certa è quella, di cui parla l' Autore, e il Sig. LA COMTE presso CRELL *Journal* V. *p.* 153. S.

nandosi coll' acido sviluppato nel Vino volto, lo mascherasse in modo da non essere più sensibile? Sono queste alcune prove, che meritano sicuramente di esser tentate; ma se le medesime producessero l'effetto desiderato, sarebbe questo sicuramente il migliore di tutt' i mezzi da rimediare allo sbollimento (1) (*a la pousse*), e all'agrezza del Vino. Ma

(1) Se i vini sono torbidi, giova ogni mezzo capace a precipitare dai medesimi le loro parti eterogenee, cioè I. il freddo, col quale si scema la fermentazione; II. le sostanze viscose, come p. e. la colla di pesce, la chiara d'uova, il latte, l'amido *ec.*; III. i sali alcalini, e le terre assorbenti, qualora il torbido provenga da un acido predominante; IV. le sostanze acide, come sono l'acido di vetriuolo, il solfo, l'allume abbruciato, il decotto delle foglie di quercia, la crema del tartaro *ec.* se il vino abbonda di mucilaggine. V. anche su ciò MAUCHART *Dissert. de clarificat. vini*. Adoperandosi la colla di pesce, si procede nel modo seguente. Per 24. pinte in circa di vino si prende mezz' oncia di colla di pesce, si batte ben bene col martello, e vi si getta sopra dell'acqua. Così si lascia per ventiquattro ore, poi si sbatte con una scopa troncata fino a tanto che l'acqua diviene lattea, cui poscia si aggiunge una piccola porzione di vino torbido. Ciò fatto si riagita nuovamente finchè l'acqua diviene più densa, colla quale si rimescola un' altra dose dello stesso vino. Questo liquore si lascia poscia in riposo e in tal guisa si continua un tale lavoro fino a tanto, che tutta disciolta si veda la colla di pesce. A cotesta soluzione si aggiunge mezza libbra di zucchero tostato, e tutto ciò s' introduce nella botte per mezzo d' un imbuto. In tal guisa il vino si schiarisce in termine di ventiquattr' ore. Pel vino rosso si richiede doppia dose di colla, si fa bollire in due libbre d' acqua, si feltra, e con un poco di vino si sbatte, a ciò spumeggi. Questo lavoro si ripete finchè tutta la colla di pesce sia disciolta, poi si

Ma se questo mezzo non riesce, da quanto abbiam detto intorno al Vino, che volge all' agro, risulta, che quando questo accidente accade, non avvi alcun mezzo buono da rimediarvi, e che il solo espediente, che vi sia da disfarsene, si è di venderlo al venditor d' aceto, siccome lo fanno tutti gli onesti negozianti di Vino. Del resto è di bene osservare, che la prima fermentazione sensibile, spinta tropp' oltre, non è la sola cagione, che faccia volgere il Vino all' agro, il calore, e la comunicazione coll'aria, sono ancora capacissimi di produrre lo stesso effetto. Quindi, il Vino, che si sarebbe conservato per lunghissimo tempo in buono stato, se si fosse custodito sempre in luoghi freschissimi, s' inagrisce talvolta prontissimamente per aver soggiornato, soprattutto durante la state, in una cattiva cantina, o per essere stato dentro vasi mezzo voti, o mal turati; e parimente, avendo le migliori cantine, per tutto l' inverno, un grado di calore molto superiore a quello dell' atmosfera, sarebbe molto a proposito, quando vuolsi conservare del Vino maturissimo, e disposto ad inacidirsi, di cavarlo dalla cantina nel principio dell' inverno, e di lasciarlo piuttosto esposto al freddo (1) per tutta questa stagione.

Il Vino è ancor soggetto a soffrire parecchie altre alterazioni (2), come di divenir filoso, e mucilagino-

si feltra la soluzione, e se le aggiungono due dramme di tartaro polverizzato, e sei uova. Tutto ciò ben bene agitato si mette poscia nel vaso, che contiene il vino torbido. S.

(1) Gli antichi immergevano le botti nell' acqua. S.

(2) Il vino si altera eziandio ricevendo qualche odore

ginoso, il che dicesi presso noi *tourner à la graisse*, per l' effetto del progresso del suo movimento fermentativo continuato; ma non possiam proseguire tutti questi dettagli in un' opera come questa: oltracciò la fermentazione spiritosa, e le sue conseguenze, esigono eziandio delle grandissime ricerche per essere ben note: e confesso, che non avendo fatta sperienza alcuna sopra di queste alterazioni differenti, cui il Vino va soggetto, non potrei dir nulla qui se non per via di congetture sopra di questi oggetti. Ma abbiam luogo da sperare, che le ricerche convenevoli si faranno in una maniera soddisfacente in appresso; perocchè parecchie Accademie, comprendendo tutta l' importanza di quest' oggetto, propongono successivamente de' premi, che vi son relativi. Sicchè tutto ciò, che possiamo dire presentemente, si è, che i princípi fondamentali, di cui le cognizioni qualunque, che possono desiderarsi di acquistare sopra di tal materia, non sono altro che conseguenze, si troveranno con determinare a qual grado di calore, e per quanto tempo la prima fermentazione sensibile del mosto dee farsi, per ottenere il Vino più spiritoso, e di maggior tenuta. Confesso, che quest' oggetto è de' più vasti, e de' più difficili a ben conoscere in una ma-

---

re cattivo del vaso, o acquistando l' odore di muffa. Il metodo più acconcio per ovviare a questo vizio, consiste nel levare l' uno o l' altro fondo del vase e in esso accendervi un picciolo fuoco rivoltando spesse fiate il vaso, acciò non si abbruci. La calce viva, unita con una conveniente quantità d' acqua, toglie parimente alle botti l' odore di muffa, lavandole poscia colle vinaccie, o col vino mescolato coll' acqua. S.

maniera generale, per essere queste cose variabili, e per dover differire molto più che non si potrebbe crederlo, secondo la natura del mosto, la quale varia di per sè medesima quasi all' infinito, a motivo del divario de' paesi, e delle annate. La sperienza, e l' osservazione continua de' vignaiuoli, hanno ad essi di già insegnate molte cose sopra di questo punto; ma quante cose non ci rimangono ancora a determinare, le quali sono fuori della portata di questi buoni abitatori della campagna, e anche della maggior parte de' proprietari de' gran vigneti?

I Vini qualunque, sottoposti alla distillazione a un grado di calore, che non eccede quello dell' acqua bollente, non somministrano altri princípi che il loro gas, se ne contengono, la loro flemma, la loro parte spiritosa, e una picciola porzione dell' acido, e dell' olio più volatile (1); e se si fa cessare la distillazione dopo che non somministrano

 più

(1) Il vino è un composto d' acqua, di spirito, di sali essenziali, e di materia colorante. COMMENT. DE REBUS IN SCIENT. NATUR. ec. XXI. *supplem.* *p.* 170. HOFFMANN *Obser. Phys. Chym.* L. 1. *obs.* 25 BUCQUET *Introduct.* &c II. *p.* 37. BERTOLHON *l. c.* e con un acido vegetale raddolcito dal flogisto, dice ERXLEBEN *Anfangsgründe.* &c. §. 394. I sali essenziali del vino sono l' acido tartaroso e l' acido zuccherino. La parte estrattiva, e colorita è della natura di quella, che chiamansi *gomme* [illegible], sebbene quella porzione, che si discioglie dallo spirito di vino, non sia una mera resina, non potendosi precipitare dallo spirito di vino coll' intermezzo dall' acqua, FOURCROY *Leçons* II. *p.* 558. Oltre a questi principj contiene il vino anche un alcali vegetale, cui unito è in parte l' acido tartaroso, e una terra calcare satura d' acido aereo. Avendo io distillato venti quattr' oncie di vino rosso prodotte nelle colline dell' Ol-

più acquavite, il residuo di tal distillazione non è più altro che una mescolanza degli altri princípi, che costituivano il Vino.

Questi residui sono differenti, secondo la specie de' Vini, onde provengono. Quelli de' Vini ordinari, ed asciutti, sono acidi, aspri, coloriti di un rosso carico, se il Vino era rosso: ciocchè il Vino poteva contenere di feccia, o di tartaro, vi si trova

---

Oltrepò preſſo Preda, ho ricavato I. una quantità d' aria fiſſa, il cui volume era eguale a quello, che poſſono occupare seſſanta due oncie d' acqua distillata: II. vent' una oncie e quattro dramme di acqua: III. un' oncia e due dramme di spirito ardente; e IV. sei dramme di materia colorita d' un roſſo scuro, d' un sapore più austero che dolce, e d' una consistenza simile a quella del mele. Questa materia fu primieramente mescolata coll' acqua, e con eſſa digerita più volte, cioè fin a tanto che l' acqua non estraeva più cosa alcuna dalla medesima. Lo ſteſſo lavoro si è intrapreso collo spirito di vino rettificatiſſimo, per vedere quanto si potea estrarre da cotesta materia da questi due mestrui. A tal uopo distillai la tintura tanto acquosa, che spiritosa, e trovai, che la prima lasciò nella storta una sostanza nericcia, e che la seconda lasciò dopo di se un residuo, il cui peso era di quattro dramme. Questa porzione di materia estrattiva, sulla quale nè l' acqua, nè lo spirito ebbe alcuna azione, pesava quarantotto grani. Dall' estratto acquoso calcinato a fuoco forte ricavai quattro grani d' una sostanza terrea e micacea. L' estratto spiritoso lasciò dopo di sè un carbone, lucido, spugnoso, il cui peso era di due dramme. Dai quarantotto grani di ciò, che non si potè disciogliere nè dall' acqua, nè dallo spirito ardente, ricavai otto grani di terra. La terra dell' estratto spiritoso nuovamente calcinata diede dieci grani di materia fiſſa, dalla quale potei estrarre sei grani d' alcali vegetale. Il resto della terra era calce aereata. S.

va anche confuso con la parte estrattiva acida. I residui de' Vini da liquori, oltre a questi principi, contengono ancora tutta la materia zuccherosa, la quale non ha fermentato in questi Vini, e dà ad essi il lor carattere di Vini da liquori. Lo stesso è de' residui de' *Vini mutati*, la di cui fermentazione si è arrestata mediante lo spirito di zolfo (1), per impedire in tutto o in parte, il lor principio zuccheroso di cangiarsi in spirito ardente; di certi Vini bianchi, i quali non han bollito, com' è quello d' *Artois*, la di cui fermentazione si è soffocata prima che tutta la loro parte zuccherosa vi si sia adoperata, e che per tal ragione, sono nel tempo medesimo zuccherosi, e pieni di gas, che gli rendo spumosissimi; di certi sidri nuovi, fintanto che conservano una parte della loro dolcezza, e prima che ciò, che lor resta di principio zuccheroso, siasi snaturato col tempo, per l' effetto della fermentazione lenta, o insensibile. Ne' residui della distillazione di tutti questi Vini, o liquori vinosi, trovasi la stessa quantità di materia zuccherosa, che contenevano nel momento, in cui si è fatta l' analisi: perocchè questa materia non ascende, e non si altera al grado di calore, che non eccede quello dell' acqua bollente; di sorte che dopo di essersi così separata dalla parte spiritosa, la medesima sarebbe atta a soffrire da sè medesima la fermentazione vi-

M 4 nosa,

(1) Questo metodo chiamasi nello stato Pontificio *dare la ciambella*, e nello stato di Milano *dare l' anello*. Per quaranta e più pinte di vino basta mezz' oncia di solfo, ma per un vino, che è vecchio, bastano due dramme: insalubre è però sempre una soverchia dose di solfo, FAUDEL *l. c.* §. XII. S.

nosa, come se non avesse giammai fatta parte del Vino. Ma, non ostante la dolcezza di questa materia in tai residui di Vini distillati, l'aspro, e l'acido vi si fan sempre sentire in una maniera disgustosissima, perciocchè la connessione di questi differenti princípi si è distrutta, e anche la parte estrattiva del Vino si è alterata pel calore della distillazione: quindi è, che il Vino, così scomposto una volta, non può più rigenerarsi, ricombinando col suo residuo l'acquavite, la flemma, e le altre parti, che ne sono state separate; e per lo contrario, se facciasi svaporare fino a consistenza di estratto, il residuo del Vino, e vi si applichi lo spirito di Vino, quest'ultimo cagiona un più perfetto separamento del tartaro, che vi era contenuto, secondo l'osservazione, che ne ha fatta il ROUELLE.

Le feccie, le quali siccome si è veduto, sono i sedimenti, che intorbidano il Vino durante la sua fermentazione, e che si depongono col tempo mediante la cessazione, o diminuzione del movimento fermentativo, e per l'effetto della parte spiritosa, la quale producesi nel Vino, sono una mescolanza di una porzione di materia mucilagginosa, di tartaro, di una terra finissima, e molto attenuata, e di una parte della materia colorante resinosa. Quando sono ben riunite, sono dense e tremolanti come la gelatina. La loro liquidezza deesi ad una certa quantità di Vino, che le umetta, e che se ne può separare per mezzo dello strettoio; se ne può cavare altresì dell'aceto, e dell'acquavite, sottomettendole alle operazioni convenevoli. Secondo il ROUELLE, il quale ha esaminato con molta diligenza, ed esattezza tutt'i prodotti della fermentazione vinosa, le fecce provenientino da' Vini, i quali non si sono rischiarati con colle animali, dopo che si è tolto loro ciocchè contengono di spiritoso, non som,

somministrano altro che del flemmâ ad un calore, il quale non eccede quello dell'acqua bollente: ad un calor superiore se ne ricava un acido olioso fluore, mischiato con un poco d' alcali volatile; poi dell' alcali volatile in liquore, del medesimo sale in forma concreta, accompagnato d'olio empireumatico: lasciano un carbone, che contiene dell'alcali fisso, una terra vegetale, come tutti gli altri carboni provenientino da' vegetabili. Il ROUELLE ha scoverto parimente nelle fecce una quantità sensibile di tartaro vitriolato.

Poichè le fecce, il tartaro, e in generale tutt' i residui del Vino, somministrano delle ceneri ricche in alcali fisso, uno de' principali usi, che si fa delle fecce spossate del Vino o dell' acquavite, si è di asciuttarle, e bruciarle (1). Queste fecce asciuttate, diconsi in Francese *Gravelle*, e le ceneri, che ne provengono dalla loro combustione, *Cendres gravelées*, ed in Italiano *Ceneri di Toscana*, o *Allume di feccia*. L' alcali fisso, ch' esse contengono, è assai puro, tranne la porzione di tartaro vitriolato, che vi ha trovato il ROUELLE. L'allume di feccia è di un grandissimo uso in parecchie Arti, e particolarmente nella Tintura, per le operazioni, dove l'azione dell' alcali fisso è necessaria (2).

Ri-

(1) In alcuni luoghi si adoperano per concimare le viti. In altri si spreme dai semi un buon olio. S.

(2) Si ha da favellare anche della maniera di conservare il vino, procurando I. che i vasi sieno fatti di legno duro e cresciuto in luoghi asciutti e caldi; II. che i medesimi vasi, se sono vecchi, si nettino bene dal tartaro e dalle feccie attaccate alle loro pareti: e se sono botti nuove, si lavino prima coll'acqua fredda, poi colla calda, e finalmente col vino bollente; III. se le botti hanno

Riguardo agli usi del Vino, ognun sa, che questo liquore fra tutti gli altri, che posson servire di bevanda abituale alimentaria, sia quello, che gli uomini di tutt' i tempi, e di tutt' i paesi, hanno sempre trovato il più gustoso, e cui danno costantemente la preferenza sopra le altre bevande qualunque. Si può dire in generale, che questa sia buona, e salutare, allorchè si prende sobriamente, e in poca quantità; e che per lo contrario sia nociva, e perniciosa, quando se ne fa uso abitualmente in gran quantità, e con eccesso: il Vino allora è un vero veleno lento, tanto più pericoloso, per quanto è più piacevole; e che non vi sia quasi esempio alcuno, che un bevitor di Vino, il quale ne ha contratto l' abitudine, se ne sia giammai emendato.

Ma se si osservino più circostanziatamente gli effetti, che produce il Vino, sopra degli uomini in generale, si vedrà esservi a tal riguardo alcune differenze grandissime, le quali dipendono da quelle delle loro costituzioni, e de' loro temperamenti. Avvene di alcuni, i quali ne beono abitualmente, anche del puro, e in quantità assai grande, senza risentirne

tirne

hanno qualche cattivo odore s'accenda in essi il fuoco; come si usa in Germania co' vasi nuovi: IV si conservine sempre pieni di vino, e poco aperti: V. il vino si conserva più lungo tempo in vasi grandi, che in vasi piccioli: VI. si travasi il vino una, due, ed anche più volte all' anno, giusta la sua qualità, facendolo passare da un vaso in un altro per mezzo d' un tubo di pelle: VII. *cellam vinariam septemtrioni debemus habere oppositam, frigidam, obscuram, vel obscuræ proximam, longe a balneis, stabulis, fumo, sterquiliniis, cisternis, aquis, & cæteris odoratus horrendi*. PALLAD. L. 18. S.

tirne incomodo sensibile, e senza che ciò cagioni loro in appresso alcuna malattia, o sembri abbreviare i loro giorni; ma molti altri distruggono anche intieramente la loro salute, ed abbreviano i loro giorni, coll' uso abituale di una quantità di Vino minore, e anche mescolato con dell' acqua. Quantunque sia cosa sempre prudentissima, e molto più sicura per chicchessia, di prenderne pochissimo secondo la propria consuetudine, ciò diviene però indispensabilmente necessario a coloro, il di cui temperamento non si adatta naturalmente a siffatta bevanda.

I cattivi effetti, e le malattie, che cagiona un troppo grand' uso del Vino, provenendo per gradi, ed essendo insensibili, talvolta anche per molti anni, molte persone, e soprattutto certi uomini, quantunque d' altra parte assai sobri, e assai attenti alla lor sanità, s' ingannano cotidianamente su di questo articolo, usano abitualmente più di Vino che non ne abbisogna ad essi, avendosi riguardo al loro temperamento, e ruinano a poco a poco la loro salute senza avvedersene. E' dunque cosa importante l' indicare i segni, con cui si può conoscere, che il Vino sia contrario, o lo divenga a coloro, che ne usano, affinchè possano guardarsene.

Si può esser sicuro, che questo liquore sia capace di nuocere, allorchè dopo averne usata una quantità mediocre, l' alito prende un odor vinoso; allorchè cagiona alcuni rutti agri, de' leggieri dolori di testa; allorchè preso in quantità un po' maggiore dell' ordinario, procura degli stordimenti, delle nausee, e l' ubbriachezza; finalmente, allorchè questa ubbriachezza è cupa, maliconconiosa, risentita, e portata alla collera, o al furore. Guai a chiun-

chiunque il Vino fa questi effetti, e che malgrado ciò, contrae l' abito di berne una certa quantità, e vi persiste, siccome molto d' ordinario avviene, perocchè quest' abito è fortissimo. Questi uomini imprudenti, e disgraziati, non mancano giammai di morire miserabilmente in languore, e di una morte immatura, vale a dire, verso l'età di 50. anni, o poco più. La lor malattia più ordinaria è qualche ostruzione di fegato, delle glandole del mesenterio, e in altre viscere del basso ventre (1); queste ostruzioni cagionano quasi sempre una idropisia incurabile.

Coloro, i quali digeriscono bene il Vino, non provano nulla, o almeno non ne provano che di una maniera molto meno sensibile, i sintomi anzidetti; la loro ubbriachezza è spirituale, loquace, e piena di gioia. Egli è raro, che periscano per ostruzioni, e per idropisia, di cui abbiam detto, ma ciò non ostante il Vino è tanto più pericoloso per loro, quanto che non provando essi che effetti buoni, e piacevoli in apparenza, vanno anche più soggetti degli altri ad abbandonarvisi, ed a contrarre l'abito di berne troppo. I bevitori di questa seconda specie vivono ordinariamente un poco più a lungo di que' della prima: ma egli è estremamente raro, che il loro temperamento non cominci ad alterarsi prima dell'età di 60. anni: e il retaggio della loro vecchiaia, allorchè vi pervengono, è una podagra crudele, o paralisia, la stupidezza, la debolezza, e spesso anche tutti questi mali accumulati insieme. Oltracciò egli è ben evidente, senza che

(1) Ed altri mali prodotti da una fibra assai rigida, e da un sangue troppo denso. S.

che vi sia bisogno d' insistere, che l' uso dell' acquavite, de' ratafià, e di altri liquori spiritosi, sia ancora infinitamente più pernicioso, e più micidiale di quello dello Vino stesso.

Praticasi anche il Vino in Medicina, in qualità (1) di escipiente, nella composizione di un assai gran numero di medicamenti sì esterni, come interni. Questo liquore essendo composto di spirito ardente, di acqua, di materia saponacea estrattiva, di acido tartaroso, è proprissimo ad estrarre nel tempo medesimo quasi tutti i princípi prossimi: e per conseguenza anche quasi tutte le parti medicinali de' vegetali. Si fanno, per tal ragione, parecchi estratti col Vino, e si possono anche riguardare tai estratti come più perfetti di que', che si fanno coll' acqua: ma i Medici, che gli ordinano, debbono ricordarsi, che questi estratti contengono, co' princípi del vegetabile, la parte estrattiva parimente del Vino, vale a dire, tutt' i princípi di questo misto, ad eccezione del suo spirito ardente, il quale è troppo volatile per rimanere in un estratto.

Potendosi il Vino conservare per un tempo assai lungo senz' alterarsi quando è buono, si tengono nelle Spezierie diversi Vini medicinali, prescritti ne' Ricettari, come i Vini, astringente, antiscorbutico; febbrifugo di Chinachina, di assenzio, il Vino acciarato &c. Avvi de' casi, in cui il Vino vien indicato in parecchie malattie croniche, come tonico, fortificante, cordiale, ed eccitativo: i Medici preferiscono di adoperarlo in preferenza dell' acqua come escipiente; prescrivono allora di far infonde-re

(1) Di corroborante, o di antisettico. S.

re nel Vino i purganti, gli aperitivi, ed altri medicamenti atti a soddisfare le loro vedute (1).

VO-

(1) Coll' ajuto del vino si liberò dalla peste l'armata di Giulio Cesare, PLUTARCH. *in vita Caesaris p.* 727-728. Esso è un eccellente tonico ed antisettico, e questa virtù la possede in grado tanto maggiore, quanto esso è più ricco d'acido aereo. Trattandosi adunque di correggere qualche putrido apparato nelle prime vie, e di resistere alla corruzione, si deve eleggere un vino piuttosto acidetto, che dolce, ed aromatico, essendo certo, che un tal vino preso a tempo e in dose conveniente è un eccellente rimedio nelle febbri putride e maligne, e specialmente in quelle, che sono accompagnate da una straordinaria prostrazione di forze, o di diarree colliquative, ed altri sintomi perniciosi, che sogliono accompagnare la dissoluzione degli umori, e la loro disposizione alla putredine. S.

UNGUENTO. ONGUENT. UNGUENTUM.

Tutti que' farmaci, che si fanno con materie grasse, oleose, o mucilagginose, e che in Medicina si adoperano esternamente, chiamansi *unguenti*. La consistenza d'un unguento è simile a quella d'un elettovario, e da ciò ne viene che se questa è più molle, allora perde il nome di unguento, e acquista quello di *linimento*: e se al contrario ha una consistenza maggiore di quella, che aver debbono gli unguenti ordinarj, allora chiamasi *cerotto*. Queste differenze derivano dalla diversità delle droghe, che si uniscono colle materie oleose, le quali sono ordinariamente la cera, le resine, la trementina, e le mucilaggini, le gomme, le gommeresine, la canfora, il mercurio, i sughi delle piante, le polveri &c. Tra gli unguenti annoveransi alcune materie balsamiche ridotte ad un certo grado di consistenza, cioè l'olio di nocemoscada, il butiro di cacao, alcuni olj spremuti, alle quali materie s'aggiun-

giungono balsami naturali, olj distillati, resine, la canfora, la cera, il mosco &c. Quelli, che si fanno col cuocere il butiro colle mucilaggini o sughi di piante, finchè abbiano perduto tutto il loro umido, chiamansi in farmacia *unguenti cotti*, e se un olio spremuto si unisce coll' aceto di saturno, o collo spirito di sale ammoniaco fin tanto che il miscuglio diventi bianco e simile alla crema del latte, allora il primo appellasi *unguentum nutritum*, e il secondo *linimentum volatile*.

Gli unguenti operano come la maggior parte degli empiastri. Applicandosi immediatamente alla cute la cuoprono, la difendono dalle materie acri, e dal contatto dell'aria, otturano i suoi pori, rammolliscono i suoi vasi, e radunano in essi una maggior copia d'umori. Altri agiscono con maggior forza, e attenuando le materie arrestate ne' vasi, o in altri luoghi della cute, risanano varj tumori. Altri finalmente contengono una sostanza capace di penetrare più oltre, di unirsi colla massa del sangue medesimo, e di operare nella stessa maniera, come se fosse stata presa internamente.

Che utili sieno gli unguenti, e che in alcuni casi non si possa ad essi sostituire un altro medicamento, non si può certamente negare; ma se si considera l'enorme quantità di tali farmaci finora introdotti, e si riflette al loro modo di operare, e alle circostanze, nelle quali sono veramente indicati, è certo, che diminuire anche di molto si potrebbe il numero di coteste composizioni, e tralasciare molte droghe, che in essi s'adoprano, e ciò non già perchè sieno affatto inutili, ma perchè prese internamente apporterebbero agl' infermi un soccorso più pronto e più efficace. Mancano forse rimedj più facili, e più sicuri per risanare p. e. le affezioni verminose senza ricorrere a quella farragine di droghe, colle quali si fa l' *unguento d'artanita*? Qual vantaggio superiore ad ogn' altro metodo si potrà mai sperare dall' *unguento cardiaco di Schroedero*, dal *carminativo brandeburgese*, da quello della *Contessa Varignana*, e da altri simili? Quanti morbi cutanei non si sono risanati coll' uso de' bagni, degli stillicidj, e dello spirito di vino, de' fomenti, delle strofinature, e degli altri rimedj più certi e meno dispendiosi?

Non-

Nondimeno non voglio ommettere le descrizioni non già di tutti gli unguenti finora inventati, ma di quelli soltanto, che sono i più semplici, e più salubri.

I. *Unguenti emollienti ed anodini.*

I. UNGUENTO ANODINO. Rad. d'altea due oncie. Fol. d'aniso, di giusquiamo, di malva, fiori di meliloto, di verbasco *ana* un'oncia, di camomilla trentadue oncie. Semi di lino, di fiengreco *ana* dramme tre. Il tutto tagliato e pestato si faccia cuocere con trentadue oncie d'olio d'olivo finchè consunto sia tutto l'umido de' vegetabili: poi si feltri, e colla materia feltrata si mescolino coll'ajuto del fuoco quattro oncie di cera gialla.

II. UNGUENTO D'ALTEA. Mucilaggine cavata dalla radice d'altea sedici oncie: dai semi di fiengreco, e di lino *ana* ott'oncie. Butiro oncie sessantaquattro. Si aggiungano sedici oncie di cera gialla, sei oncie di resina e due once di trementina. Tutto ciò, quando è liquefatto, si mescoli con un oncia di radice di curcuma polverizzata.

III. UNGUENTO PER LE LAVANDE. Rad. d'altea, di giglio bianco *ana* due oncie. Fogl. di parietaria, di malva, di mercorella *ana* un'oncia e mezzo; d'altea, di viole, fiori di camomilla, di meliloto *ana* un'oncia. Si facciano cuocere con trentadue oncie di butiro finchè tutta l'umidità sia consunta. Si feltri.

Si aggiunge alle lavande emollienti alla dose cresciuta sino a tre oncie.

II. *Unguenti detersivi.*

IV. UNGUENTO EGIZIACO. Verde rame cinque oncie. Aceto sette oncie. Mele quattordici oncie. Si facciano cuocere alla consistenza di ungento.

V. UNGUENTO MONDIFICANTE DI POTERIO. Foglie di tabacco sei manip. Butiro ventiquattro oncie. Trementina quattro oncie. Si mescolino assieme per otto giorni, si spremino, poi si mescolino con gomma ammon.

Gal-

Galbano *ana* due oncie. Antimonio crudo. Cinabro *ana* tre dramme. Mirra. Olibano *ana* due dramme.

III. *Unguenti balsamici*.

VI. UNGUENTO DIGESTIVO AMBURGHESE. Trementina di Strasburg ott'oncie, si mescoli con quattro tuorli d' uova, indi si unisca con un' oncia e mezzo d' oglio d' iperico, e colla polvere d' olibano e di mirra *ana* tre dramme.

VII. UNGUENTO PARALITICO DI PLENCK. Sapone offici n. sei oncie. Si trituri e si mescoli con un' oncia d' olio distillato di bacche di ginepro, e con sei dramme di semi d' eruca polverizzata.

VIII. UNGUENTO DI STIRACE DI LEMERY. Olio di noce oncie dodici, Colofonia oncie quindici. Gomma ellemi, e cera *ana* ott' oncie. Si fondano a calore lentissimo, poi levando il miscuglio dal fuoco se gli aggiungano dieci oncie di storace liquida. Si feltri, e dopo alcuni giorni si separa con un coltello la feccia, che è sul fondo del vase.

IV. *Unguenti risolventi*.

IX. UNGUENTO BIANCO CANFORATO. Unguento bianco semplice (fatto con due parti di grasso porcino, ed una di cerussa bianca) dodici oncie. Canfora tre dramme.

X. UNGUENTO POPULEON. Gemme di pioppo ventiquattro oncie. Si conservino finchè raccogliere si possano le sommità del rubo, e le erbe di papavere sativo, di giusquiamo, di bardana colla radice, di solano, di lattuga virosa, di viole *ana* tre oncie; di semprevivo quattr' oncie, e di sedo acre tre oncie. Si taglino, e si mescolino col grasso, in cui sienvi le gomme. Si facciano cuocere finchè l' umido sia consunto, poi si sprema e si feltri il miscuglio.

VOLATILITA'. VOLATILITE'. VOLATILITAS.

LA Volatilità è la proprietà, che hanno un gran numero di corpi di ridursi in vapori leggieri, i quali esalano, quando sono esposti all'azione del fuoco (1). Questa qualità è opposta alla fissezza: la medesima proviene dalla dilatabilità più o meno grande, che hanno i differenti corpi mediante l'azio-
ne

V. *Unguenti emollienti e stimolanti.*

XI. UNGUENTO EMORROIDALE. Unguento nutrito sei dramme. Olio cotto di giusquiamo due dramme. Zafferano in polvere uno scrupolo. Canfora triturata coll'oglio due scrupoli. Si mescolino insieme. S.

XII. UNGUENTO DI LINARIA. Linaria dodici oncie. Semprevivo due oncie. Giusquiamo un'oncia. Pestate si macerino per alcuni giorni con diciotto oncie di butiro, si facciano cuocere, poi si spremino. S.

(1) La volatilità consiste in quel grado di fluidità aeriforme, a cui vengono portati molti corpi ora per mezzo del solo calore, ora dall'azione combinata di esso, e di qualche altro principio disponente, qual è singolarmente il flogisto, ed alcune sostanze saline. Abbiamo detto in più luoghi, ed è cosa certissima, che l'attuale fluidità è prodotta dall'elemento igneo frapposto alle parti integranti de' corpi, che le scuote, rispinge, e toglie o diminuisce quella reciproca tendenza, da cui dipende la loro più o meno stretta aderenza mutua, la loro solidità e fissità. Da quì viene, che quanto più cresce la quantità di questo fluido igneo mobilissimo, espansibilissimo, che pe-

ne del fuoco, e varia molto, secondo la lor natura. Rigorosamente parlando, non avvi forse alcuna specie di materia nella Natura, che non sia volatile; ma poichè avvene alcune, la di cui Volatilità non può divenir sensibile che mediante l' azione di un fuoco sì violento, che supera tutt' i gradi di calore, che protremmo produrre, o anche osservare, reputiamo queste ultime materie non volatili, e fisse.

Le sostanze più volatili, o più espansibili mediandian-

---

penetra i corpi, tanto maggiore debba essere (le altre cose pari) il loro diradamento, fino a toccare la fluidità, e fino ad assumere la forma vaporosa elastica, che è un grado di fluidità maggiore. Dico *le altre cose pari*, perchè non tutti i corpi sono egualmente disposti a cedere alla forza sfiancante del fluido calorifico, a dilatarsi, a liquefarsi, e per ultimo a volatilizzarsi; ma quali più, e quali meno, dipendendo tutte queste cose dalla natura, e dalle varie proporzioni, e modo di combinazioni de' principj componenti ciascun corpo. Però non è meraviglia se alcuni resistono senza fondersi, dilatandosi solo un poco ad un grado di calore, che fa passare altri dallo stato di solidità a quello di liquore, ed altri più oltre, cioè allo stato di fluido aeriforme. Non si creda pertanto che la disposizione di certi corpi a fondersi o non fondersi, a volatilizzarsi, o non volatilizzarsi, sia loro così propria, che cangiar non si possa; che anzi è certissimo, che una sostanza, la quale per se sola è capace di resistere all' azione di un determinato grado di fuoco, senza mutare aspetto, si arrende poi, cangia la forma d' aggregazione, si fonde, o si sublima in vapori, quando trovisi unita ad altri corpi. Così il quarzo, che solo non è fusibile al grado di fuoco de' nostri fornelli, lo diviene unito all' alcali (V. VETRIFICAZIONE). Così il ferro di difficile fusione si fonde facilmente in compagnia dell' antimo-

diante il calore, che ci sien note, sono; dopo la materia del fuoco, o della luce (1) 1. l'aria, e tutti i gas, vale a dire, le sostanze, le quali hanno, malgrado la pressione dell' atmosfera, e il più gran freddo naturale o artificiale, la stessa aggregazione che l'aria, che sono al par di essa, nello stato, e sotto la forma di fluidi elastici, 2. tutte quelle materie saline, infiammabili o metalliche, le quali, sebbene abitualmente nello stato di liquori non compressibili, o anche nello stato di corpi solidi, possono, tanto per l' effetto del calore, quanto per la cessazione del peso dell' atmosfera, mettersi nel medesimo stato di fluidi elastici compressibili; 3. finalmente, le sostanze fluide, o solide, se pur ve ne sono, perocchè questo non si è ancora ben determinato, le quali, sebbene capaci di rarefarsi per mezzo del calore, e di esalare in particelle infinitamente piccole, non si riducono però in

---

timonio, e del bismuto. E riguardo alla volatilizzazione l'oro, il più fisso di tutti, pur si volatilizza, se si unisce nella coppella al sale di tartaro, BOYLE *de mecan. volatil. origin. C.* 7. Lo stesso è dell'argento, se si accoppia all' acido marino: della calce, se trovasi combinata coll' acido nitroso. MACQUER *Elém. de Chym. Theor. C.* 5. *p.* 27. Lo stesso della calce del ferro, e dello zinco, che s' innalza incorporata coll' aria nitrosa, FONTANA *Recher. Phys. sur l'air nitreux p.* 38., e della terra selciosa, che stà intimamente combinata coll' aria *acido-fluore* (V. quest' articolo). S.

(1) E dopo il fluido elettrico pur esso espansibilissimo per parlare solo di questo, la di cui esistenza, e molte delle sue proprietà ci son note, lasciando altri fluidi sottili e incoercibili, che sebbene non conosciuti siamo portati a credere, che esistano. 8.

in fluidi invisibili, elastici, e compressibili, come l'aria, e i gas.

Quantunque la Volatilità sia, del pari che la fusibilità, la durezza, la fissezza, l' infusibilità, una qualità, la quale non è che relativa, o almeno tale, di cui non possiam conoscere, nè determinare il massimo, la medesima però è assai sensibile nelle specie di materie anzidette, perchè debbano riguardarsi come possedentino essenzialmente la Volatilità, ciascuna nel suo proprio grado, dipendente dalla natura della loro aggregazione (1).

N 3 Gli

(1) Così chiamiamo *volatili* quelle sostanze, che ad un modico calore, alla temperatura comune, e sotto la pressione ordinaria dell' atmosfera, sfumano e si levano in vapori, come gli spiriti, e gli olj volatili, alcuni acidi, l' alcali volatile *ec.* L' acqua anch' essa la diremo volatile, perchè svapora nell' aria libera senza addizione di calore, ma molto meno volatile di quelli. Gli olj grassi, il mercurio si avranno per non volatili, perchè non isvaporano sensibilmente in simili circostanze. Dico *in simili circostanze*, mentre con un conveniente grado di calore, che loro si aggiunga, e svaporano, e bollono essi pure; anzi non fa bisogno di alcuna aggiunta di calore, bastando quello dell' atmosfera anche moderatissimo, anche una temperatura al di sotto della congelazione dell' acqua, per convertirgli in vapore, qualora vengano esposti ad un perfetto vuoto. In questa circostanza di tolta pressione non v' ha liquore alcuno, che non si levi in vapore, e vapore elastico (V. VAPORE): fino il ghiaccio si risolve in tal vapore (e chi sa quanti altri corpi solidi fanno lo stesso?), tanto poco vi vuole di calore per far prendere la forma od aggregazione elastica a tali corpi, quando nulla vi si oppone, quando si trovano liberi da ogni pressione esterna, che contrariando il niso del fuoco li riduca allo stato di aggregazione liquida, che è uno stato puramente accidentale (come si è provato nelle note all'

AP-

Gli effetti della Volatilità avendo la massima in-
fluen-

APPENDICE SOPRA LE ARIE), o a quello di aggregazione solida. A dir breve, siccome l'ebollizione (la quale altro non è che una produzione rapida di gran copia di vapori elastici, che sommovendo dal fondo il liquido si portano in forma di bolle a galla del medesimo), così pure l'evaporazione blanda e tranquilla, cioè la conversione in vapore similmente elastico (SAUSSURE *Essays d' Hygrometria* V. VAPORE), cui soggiace il velo superficiale del liquido, sieguono amendue la ragione diretta del calore, da cui il liquido medesimo è penetrato, e la ragione inversa della pressione, ch' esso soffre: onde e l' una e l' altra si possono fare per gradi sempre minori di caldo, a misura che diminuisce detta pressione. Non si creda perciò che ogni minimo grado di calore basti, tolta la pressione esterna, a far prendere a tutti i liquidi la forma di fluido elastico: vi vorrà sempre, anche tolta questa pressione, un dato grado diverso pei diversi corpi sì per l' evaporazione blanda, che per l' ebollizione: a ragione che un grado diverso di calore ricercasi per ciascuno a farlo svaporare e bollire sotto una data pressione. Sarà quindi sempre vero, che il calore è il solo agente, la causa prossima dello stato vaporoso elastico, giacchè nella privazione totale di questo elemento, e principio d' espansibilità è più che probabile, che giacessero immutabilmente solidi e fissi non che i corpi che riguardiamo come più o meno volatili, ma anche le arie, che diciamo permanentemente elastiche. Non crediamo dunque che vi sia altra materia che quella del calore; la qual sia fluida ed espansibile per se, come vuole anche il nostro Autore.

Or s' è vero, come non ne dubitiamo, che l' espansibilità delle arie sia anch' essa dovuta al fuoco o calore, qual distinzione faremo più tra queste e i vapori? Cotal distinzione si è stabilita dall' autore e da noi nell' essere le prime, a differenza dei secondi, permanentemente elastiche, qualunque freddo incontrino, e qualunque pressio-
ne

fluenza in quasi tutte le operazioni chimiche , e i
N 4 feno-

ne si adoperi per ridurle a fissità ; ma ciò non sussiste , tosto che ammettiamo che privare di calore perderebbero anche le così dette arie la loro forma ed abito elastico. A questo rispondo, che se ciò pur succedesse mediante una privazione totale o quasi totale di calore , è certo e costante, che non succede per quella più grande diminuzione del medesimo , a cui siamo giunti fin quì . Il maggior possibile raffreddamenro proccurato coll'arte , quello , che arriva a congelare il mercurio , non toglie la forma aerea e l' espansibilità a nessuno dei fluidi elastici , che abbiamo insigniti col nome di *arie* ; quando per far perdere simile forma e l' elasticità ai semplici vapori basta , che il calore diminuisce un poco da quel grado , che gli ha formati (V. VAPORE). Fate che il vapore dell' acqua bollente venga alcuni gradi sotto gli 80. , e tosto si condenserà in liquore : si condenserà in liquore anche ai gradi 80. e più di calore , se venga a soffrire una pressione maggiore di quella dell' atmosfera , come si osserva nella marmita Papiniana. All'incontro l' aria fissa , a svolger la quale dalla pietra calcare non vi è voluto meno d' un calore , che ha resa questa pietra rovente , sussisterà in forma aerea inalterabilmente elastica sotto il freddo , che congela ogni liquore conosciuto , e sotto una pressione qualunque . Lo stesso è dell' aria infiammabile ottenuta e.g. dal legno per mezzo di distillarlo sino al carbone . E' dunque la differenza tra i vapori , e le arie abbastanza grande per contraddistinguere queste da quelli con tal nome , e per accordare loro il titolo di fluidi permanentemente elastici .

Nella citata APPENDICE , e nelle note questo confronto delle arie coi vapori è messo viemmeglio in chiaro, e determinato viene con varie osservazioni del nostro Sig. Cav. VOLTA come e quanto si approssimino tra loro . Seguendo le luminose sue idee l' acqua medesima potrebbe , oltrepassando , diciamo così , lo stato di *vapore* , o d' *aria immatura* , venire a quello d' *aria matura* , acquistare cioè un'elasticità permanente. Egli aveva tentato se a questo
mai

fenomeni fisici, aggiugnerò qui alcune considerazioni

mai giugner si potesse alla maniera, che si fa coll' olio; che è di sorprenderlo con un calore molto più forte di quello, che vi vuole a farlo levar in vapore: di sorprenderlo, dico, e soprafarlo così mentre si trova sepolto e irretito fra altri corpi in modo da non potersi tosto liberare e volar via. Ma questa sperienza, che riesce cogli olj ed altri liquori infiammabili non essendogli riuscita coll' acqua, pensò, che fosse necessariamente richiesta una combinazione col flogisto per far acquistare all' acqua un vero abito aereo. E detto ivi, come si era sparso, che il Sig. PRIESTLEY fosse arrivato, per qual via non si sapeva, a convertire l'acqua in aria: si seppe in seguito, ch' era col mezzo del semplice calore, obbligando i vapori dell' acqua a passare per un tubo arroventato: ma si scoperse anche tosto l' equivoco, e il Sig. PRIESTLEY medesimo fu de' primi a convenirne; i matracci, e i tubi, di cui si serviva, erano di terra, e questa terra fatta rovente lasciava passare l' aria comune, che vi s' introduceva come per un feltro (V. OPUSC. SCELTI 1783.). Poco dopo, sulla fine cioè dello stesso anno 1783., al Sig. LAVOISIER riuscì realmente di convertire l' acqua in aria con un metodo, che combina benissimo colle idee del Sig. Cav. VOLTA, e che sembra confermarle nella più bella maniera, sebbene esso Sig. LAVOISIER ne deduca una teoria affatto diversa. Il metodo è di far passare i vapori dell'acqua, che bolle, in contatto del ferro rovente, con che si tramutano in vera, e genuina aria infiammabile, la quale si raccoglie al modo solito attraverso all' acqua, e sussiste a tutte le prove in forma elastica. Prima, che tali sperienze fossero pubblicate ne avea fatte di analoghe il nostro Sig. Cav. VOLTA, producendo aria infiammabile col tuffare nell'acqua un grosso ferro rovente, oppure de' carboni, che ne danno assai dippiù, la quale sperienza col carbone era stata fatta anche dal celebre Ab. FONTANA. Il Sig. Cav. VOLTA faceva quelle sperienze per provare, che al vapore dell' acqua altro non manca per passare allo stato

zioni a tal proposito, le quali avrebbero potuto tro-

---

stato di aria, cioè di fluido permanentemente elastico, che di combinarsi in modo proprio con sufficiente dose di flogisto, come da gran tempo opinato avea. Or chi non vede quanto a confermar simile idea valga il successo di tali sperienze?

Il Sig. LAVOISIER non pertanto concepisce la cosa ben altrimenti. In luogo di far le arie un composto d'acqua, e di qualch' altro principio, che a lei doni l'elasticità permanente, fa l'acqua medesima un composto di due arie, che sono l'infiammabile, e la deflogisticata. Secondo lui queste due arie compressibili ed elastiche finchè separate, venendo a combinarsi e compenetrarsi in certo modo allorchè sono portate alla deflagrazione, formano un liquido incompressibile, che è l'acqua. Inerendo a questa sua idea pensa, che il ferro rovente sia atto a decomporre l'acqua, ritenendo uno de' suoi principj costituenti, cioè l'aria deflogisticata, con che vada esso ferro calcinandosi, mentre l'altro principio prossimo dell'acqua, cioè l'aria infiammabile posto in libertà ricupera la nativa sua elasticità, e forma aerea. Altre bellissime sperienze avean condotto il Signor LAVOISIER a riguardar quest'arie come principj semplici, e l'acqua un composto di esse. Abbruciando una gran quantità d'aria infiammabile metallica col mezzo di una specie di lucerna ad aria infiammabile, in un recipiente posto sopra il mercurio, e dove eravi altra quantità d'aria deflogisticata, ottenne, dopo la consunzione di 30. boccali della prima, e di 15. circa della seconda, 4. dramme e mezzo d'acqua pura, che fa presso a poco il peso totale delle due arie consumate. Ecco come la sintesi sembra concorrere coll'analisi a provare la sua proposizione.

Molti avean di già osservato, e tra questi anche il nostro autore, che dall'aria infiammabile, che abbrucia, proviene dell'acqua; ma era stato creduto altro non essere questa, che la porzione d'acqua disciolta prima in forma di vapore, che venisse depositata da quella quantità d'aria, che

trovare il loro luogo negli articoli de' GAS, dell'
AL-

che nell' infiammazione medesima si consuma, o sparisce. Il Sig. Cav. VOLTA solamente colpito da tale distruzione dell'aria infiammabile non meno, che della respirabile, senz' altro residuo, che di un vapore nebuloso, sospettò, che in questo vapore si risolvessero dette arie (V. le note all' articolo ARIA INFIAMMABILE, ed una all' articolo CALORE); ma in mancanza degli apparati a mercurio non potè scoprire cosa si fosse tal vapore, se acqua pura od altro, come si proponeva di fare tosto che di convenienti apparati fosse provveduto. Intanto però col suo ad acqua per l' infiammazione delle arie infiammabili in vaso chiuso (che è quello descritto nelle note al medesimo articolo ARIA INFIAMMABILE), apparato da lui inventato già da molti anni, e che ha avuto occasione di mostrare a molti, tra' quali all' istesso Sig. LAVOISIER, avea egli scoperto il primo, che per l' infiammazione dell' aria infiammabile la più pura, qual è la metallica, sparisce essa per intiero; e si tira dietro la distruzione di un volume. che è circa la metà del suo, di aria deflogisticata; che per questa consunzione di aria non si precipita nè acido, nè altro sale, nè terra, nè altro; che non si converte punto quell' aria deflogisticata in aria fissa, come fa per tutti gli altri processi flogistici, e fino per l' accensione di tutte le arie infiammabili, che non sono metalliche; che in fine altro non compare, che il già detto fumo e vapore nebuloso (V. le citate note). Quello pertanto che sospettò il Sig. Cav. VOLTA, e che avrebbe già da un pezzo scoperto se si fosse potuto procurare gli apparati necessarj, lo verificò il Signor LAVOISIER l' anno passato 1783., e il confermarono alcuni altri, tra' quali il Sig. WATT, e il Sig. CAVENDISH (chi di loro sia stato il primo a far tale scoperta nol sappiamo dire). Ma lasciando il fatto non più dubbio della risoluzione delle arie infiammabile e deflogisticata in acqua, osserviamo le conclusioni, che se ne tirano.

Il Sig. LAVOISIER dunque crede aver provato coll'
ana.

Alcali Volatile Fluore, ed altri simili, ma che

---

analisi, e colla sintesi, che i principj prossimi costituenti l'acqua siano l'aria infiammabile, e l'aria deflogisticata, come abbiamo di sopra accennato.

Il Sig. WATT già lodato pensa egli pure, che l'acqua sia un composto formato di aria deflogisticata, che ha perso molto del principio calorifico, o fuoco elementare; e di flogisto. Il Sig. Cav. VOLTA attenendosi all' idea comunemente abbracciata dai Fisici e dai Chimici, che l'acqua sia un principio indecomponibile, e scevra di flogisto, si ha formato una teoria affatto diversa da quella dei citati autori. Seguendo le sue idee già esposte sulla graduazione dei vapori, vede quelli dell' acqua acquistare la permanente elasticità, e quindi il vero abito aereo, ogni qual volta si combinano in certa particolar maniera col flogisto, ed ecco come si produce aria facendo passare i vapori dell'acqua in contatto del ferro rovente, o di carboni accesi, o tuffando questi e quello in tale stato, che li rende dispostissimi a dare il flogisto, nell'acqua. L'aria, che per tal combinazione del flogisto coi vapori acquei si genera, è aria infiammabile. Ora se l'acqua vestendosi di flogisto diventa aria infiammabile, è naturale che spogliandosene; come succede nell' infiammazione, ritorni acqua passando per lo stato medio di vapore, che è ciò, che s'osserva.

Ma l'acqua, che s'ottiene per tal infiammazione, supera di molto il peso della sola aria infiammabile, ed uguaglia prossimamente quello dell'aria deflogisticata insieme, che con essa sparì. Da ciò conchiude, che anche l'aria deflogisticata abbia per base l'acqua. Ma qual sarà l'altro principio costituente, a cui deve cotest' aria deflogisticata l'abito aereo, la permanente sua elasticità? Il flogisto non già: altrimenti qual differenza tra esso, e l'aria infiammabile? Altronde l'avidità, con cui attrae il flogisto dagli altri corpi, mostra che o nulla o ben poco ne contiene. All' incontro mille prove abbiamo della grandissima quantità di principio calorifico (sostanza ben diver-

che essendo state omesse, possono ritrovarsi quì in forma di supplimento.

Farò

versa dal flogisto) contenuto nell'aria deflogisticata (V. CALORE). Questo fluido igneo cagione d'ogni fluidità, d'ogni volatilità, ed espansibilità, quando è libero e produce calor sensibile, questo fluido igneo, che unito in sufficiente dose, e non combinato coll'acqua, la mantiene già in forma di vapore elastico, e solo abbandonandola fa che ritorni allo stato di liquido incompressibile; questo fluido, dico, che non farà se avvenga che si combini intimamente con essa? Non la investirà di un'elasticità permanente? Se tanto fa il flogisto combinandosi coll'acqua, a maggior diritto farallo il fuoco elementare. Nè già vedo che sia tal combinazione impossibile. E perchè tale elemento non potrà anch'esso divenire principio costituente di un misto? In verità questa combinazione non è così facile ad ottenersi, perchè sembra che il fluido igneo per l'estrema sua mobilità ed espansibilità ripugni più che il flogisto a fissarsi; e questa è probabilmente la cagione, per cui non è sì facile produrre l'aria deflogisticata, com'è facile produrre l'infiammabile, la quale s'ottiene in tante maniere, e in quella quanto bella, altrettanto singolare di tormentare l'acqua co' carboni o col ferro rovente. Il Sig. Cav. VOLTA avea fatto qualche tentativo per convertire in simil maniera l'acqua in aria deflogisticata, portandola al contatto di altri corpi arroventati come vetro *ec.*, da' quali non emana flogisto, o in poca copia, ma solo calore; questi tentativi furono però senza successo. Pensò quindi che il fuoco libero, da cui sono penetrati i corpi roventi, passando all'acqua, appunto perchè libero troppo, rifiutasse di combinarsi con essa e fissarvisi, e non facesse che aggiungersi a lei ritenendo tuttavia il suo movimento igneo, producendo i soli fenomeni dal calor sensibile, e convertendo perciò l'acqua in semplice vapore al solito. Che se vi fosse tal corpo, in cui il fuoco elementare si trovasse già combinato e fissato, e che indi fosse determinato a svolgersi pel contatto dell'

acqua,

Farò dunque osservare, che l' adesione scambievole

---

acqua, allora più facilmente potrebbe passare dall' una all' altra combinazione, e formare coll' acqua non più un semplice vapore, ma aria, ed aria pura respirabile. Portò dunque il pensiero sopra la calce viva, nella quale, se in alcun corpo mai, è naturale il supporre che siavi del fuoco fisso e combinato (V. CALCE) : estinse sott' acqua molta calce viva tratta allora rovente dalla fornace, e ne provennero in mezzo a un terribile stridore e calore alcune bolle di aria, che parve migliore dell' aria comune. Il successo dunque sembra aver corrisposto in parte. Ora per ottenere dell' aria deflogisticata e più pura e in maggior quantità, si propone di far passare il vapore dell' acqua bollente per un tubo ripieno di pezzi di calce tenuti roventi, non altrimenti che si fa passare lo stesso vapore, per un tubo ripieno di pezzetti di ferro o di limatura roventi, per ottenere in copia dell' aria infiammabile. Se l' esperienza riesce, saranno pienamente confermate le idee del Sig. Cav. VOLTA; ma se anche non riesce non si potrà dire per questo che siano false, nè si potrà dire che l' aria deflogisticata non sia un composto di acqua e di fuoco elementare, poichè quella s' ottiene in realtà disfacendosi tal aria, e questo si presenta nel fenomeno della combustione, se è vero, come si è provato ampiamente all' articolo CALORE, che il calore non già da' corpi combustibili, ma dall' aria pura proviene, che il rilascia a misura, che da quelli riceve essa il flogisto.

Ora cosa è, ed in che consiste secondo il Sig. Cav. VOLTA il fenomeno dell' infiammazione dell' aria infiammabile mista alla sua competente dose di aria deflogisticata? Esso è una decomposizione di ambedue queste arie provocata dalla fiamma o scintilla applicatavi, e dalla fortissima attrazione dell' aria deflogisticata verso il flogisto dell' aria infiammabile, il qual flogisto rapito a cotest' aria è tratto con impeto sopra l' altra aria pura, ne scuote il fluido igneo, e da tale conflitto nasce la fiamma, che è un nuovo composto di fuoco elementare e di flogisto, nel mentre

vole delle parti proprie, o aggregative de' differenti cor-

---

tre che l'acqua, la quale formava la base sì dell' una, che dell'altr'aria, abbandonata a se stessa, perde la forma aerea e ritorna allo stato di liquido.

Che la fiamma sia un composto risultante dalla decomposizione di quelle arie, che spariscono, un composto, dico, d'uno o più principj dell' una, con uno o più principj dell' altra, ci viene indicato dall' inspezione della fiamma medesima, dalla sua densità, colore, e odore, proprietà tutte, che non avrebbe la fiamma, se altro non fosse che il puro sottilissimo elemento del fuoco, come avvisa che sia il Sig. LAVOISIER. Che poi nella composizione di tal fiamma entri il flogisto, pare dimostrato, dacchè si è riuscito con essa a revivificare i metalli, conferma la stessa cosa quella grande somiglianza, che v'è tra la fiamma e la luce, la qual luce non è neppur essa il semplice elemento calorifico, ma contiene del flogisto, essendo atta a revivificare certe calci metalliche, e producendo tanti altri effetti sulla vegetazione, che non si possono attribuire che al flogisto, come dimostrò nella più bella maniera il Sig. SENEBIER nelle sue *Memorie Fisico chimiche sull' influenza della luce* ec. La somiglianza tralla luce e la fiamma, è tale, che può dirsi identità, e può credersi, che la luce altro non sia che una fiamma la più pura estremamente attenuata, e la fiamma pura null'altro, che luce concentratissima. Almeno è certo, che la luce è un effluvio sostanziale della fiamma. Se la luce pertanto porta seco del flogisto, evidente cosa è, che lo trae dal seno della fiamma, di cui è figlia.

Quanto all' acqua, che proviene dall' infiammazione, di cui si tratta, è egli meraviglia che corrisponde presso a poco al peso totale delle due arie consunte? Il fluido calorifico, che abbandona l' una, e il flogisto, che si stacca dall'altra, e che formano insieme il corpo della fiamma, sono sì poco materiali, cioè hanno sì poco peso, che non si può pretendere di renderlo sensibile molto.

Quell'aria infiammabile, che coll' abbruciare si strugge,

corpi , opponendosi alla loro combinazione con le parti

---

ge , e strugge di più tant' aria deflogisticata , quanta uguaglia la metà circa del suo volume , risolvendosi amendue in acqua pura , è tra tutte le sostanze combustibili , e tralle arie infiammabili medesime la più pura senza contrasto , e ne presenta perciò la più pura e semplice tra tutte le infiammazioni . Imperocchè sonovi ben altre arie infiammabili , e infiammazioni d' altre sostanze , che oltre all' acqueo vapore vi danno quali un deposito fuligginoso più o meno abbondante e vario ; quali un liquor acido ; e dell' aria fissa tutte o quasi tutte . Un liquor acido lo avete dalla combustione del solfo , del fosforo *ec.* (V. SOLFO e FOSFORO) ; il qual acido è un principio costituente di que' corpi , cioè il vetriuolico del solfo , ed il fosforico del fosforo (V. gli articoli relativi) . Gli olj , i grassi , i bitumi in sostanza , siccome pure l' aria infiammabile cavata da essi per distillazione gettano molta fuliggine ardendo , e un odor forte empireumatico , intanto che convertono una grandissima quantità di aria deflogisticata in aria fissa (V. le note all' art. ARIA INFIAMMABILE). Lo stesso fanno le sostanze vegetali , ed animali , che bruciano in grazia appunto della materia oleosa , che contengono . I carboni , che ne contengono più poca , danno molto meno fuliggine colla loro combustione , ma non lasciano di produrre il fenomeno della conversione dell' aria deflogisticata in aria fissa . Finalmente l' aria infiammabile nativa delle paludi , che producesi dalla lenta decomposizione delle stesse sostanze vegetabili ed animali , sebbene non getti , ardendo , fuliggine sensibile , converte nulladimeno molt' aria deflogisticata in aria fissa . La fiamma degli spiriti ardenti è quella , che s' accosta di più alla fiamma pura dell' aria infiammabile pura , mentre anch' essa non dà che acqua schietta senz' ombra di fuliggine , e senza odore empireumatico ; e d' aria fissa ne produce ben poca .

Lasciando i prodotti di acido , di fuliggine *ec.* che sono materie contenute nei combustibili medesimi che ardono

parti aggregative de' corpi di un' altra specie, e tendendono, noi cercheremo onde venga che in quasi tutte le combustioni, più o meno di quell' aria deflogisticata, che serve a tali combustioni, si cangi in aria fissa; quando quella, che serve alla combustione dell' aria infiammabile la più pura, cioè la metallica, si risolve semplicemente in acqua, come si è veduto. Se il flogisto, che si scarica da cotest' aria infiammabile, scompone la deflogisticata, liberandone il principio calorifico o fluido igneo e precipitandone l' acqua, dal qual conflitto ed unione di detto flogisto con questo fluido igneo risulta la fiamma, ond' è che non succede lo stesso scaricandosi il flogisto sopra la stessa aria deflogisticata da altre arie infiammabili, e da altri combustibili? E perchè l' aria deflogisticata non si scompone egualmente, e non si risolve in acqua? Come mai si trasforma in vece in aria fissa? A ciò risponde il nostro Sig. Cav. VOLTA, che una porzione di flogisto, investendo l' aria deflogisticata ne scompone realmente tanto da formar la fiamma, che compare, ma che un' altra porzione di flogisto o non scagliato con tanto impeto, o impedito in qualsivoglia modo dal penetrare sì addentro in luogo di disfare dell' altr' aria deflogisticata, si unisce e lega semplicemente ad essa, e con ciò ne forma dell' aria fissa, la quale aria fissa mille prove ci dimostrano essere realmente un composto di aria pura, e di flogisto (V. le note agli articoli delle ARIE). L' aria deflogisticata è dunque secondo le circostanze affatto diversamente dal flogisto: ora si decompone da lui, ora si sopraccompone. Si può credere che per decomporla si ricerchi il flogisto il più puro o libero, che l' assalga con un cert' impeto, e questo è che succede nell' accensione viva dell' aria infiammabile metallica, che è la più pura. In altro modo si unisce il flogisto all' aria medesima senza intaccarne i principj costituenti, che sono l' acqua e il fluido igneo, anzi vi si collega esso per terzo: e quest' aria sopraccomposta è poi l' *aria fissa*: e ciò accade per ogni blanda emanazione del flogisto, com' è quel-

dendo a farle persistere nello stato di aggregazione, che loro è propria; siegue I. che gli aggregati solidi, e duri non sieno suscettivi di formar fra di loro combinazione alcuna, alcun nuovo composto, fin tanto che hanno la loro solidità; II. che se

quella, che si fa dal fegato di solfo, dalle vernici a olio, dalla respirazione *ec.* Ove l' eruzione flogistica si faccia più rapida e forte, come nella calcinazione de' metalli, nella combustione de' carboni, degli olj, dell' aria infiammabile oleosa o della paludosa, ecco già una parte del flogisto scuotere il fluido igneo da una parte dell' aria deflogisticata, e prodursi quinci fiamma, e precipitarsi quindi acqua a proporzione; mentre un' altra parte di flogisto combinandosi pacificamente con altr'aria deflogisticata ne fa altrettanta aria fissa. In somma dove nell' accensione dell' aria infiammabile pura ha luogo soltanto la prima maniera di operare del flogisto, cioè quella di decomporre l'aria deflogisticata, e in altri processi flogistici, come nella respirazione, nell' evaporazione del fegato di solfo *ec.* solamente la seconda, cioè quella di sopraccomporre la stess' aria deflogisticata e farne altrettanta aria fissa; nelle combustioni e infiammazioni, che diremo impure, tutte due queste maniere, e l' uno e l' altro effetto han luogo insieme.

Tali sono le idee, che si è compiaciuto il Sig. Cav. VOLTA di comunicarci, le quali si vede quanto diverse sieno dalle conclusioni del Sig. LAVOISIER. Senza pretendere di decidere sul merito di queste o di quelle, ci faremo lecito solamente di osservare, I. che la composizione, e decomposizione dell' acqua che pretende il Sig. LAVOISIER, non essendo dimostrativamente provata, mentre le sperienze si spiegano benissimo anche sostenendo che l' acqua sia un elemento o corpo indecomponibile, non vi è ragione che ci obblighi ad abbandonare codesta opinione tanto fondata, ed universale; II. che all' incontro le arie, che il medesimo autore riguarda come prin-

se la forza dell' aggregazione di questi corpi può diminuirsi fino al segno di passare essi allo stato di fluidità, saranno allora capaci di formare un certo numero di novelle unioni; e III. finalmente; che se l'aggregazione di questi medesimi corpi può esser diminuita a segno, che le loro parti integranti, quasi intieramente isolate, non possano nè anche formar fra di loro un fluido in liquore incompres-

---

cipj semplici, cioè l' infiammabile metallica e la deflogisticata, è più credibile, che siano corpi composti, a ciò conducendoci l' analogia di altre arie, che lo sono certamente, come l' aria fissa, l' aria nitrosa, l' aria epatica, le altre arie infiammabili *ec.*: III. che la teoria del Sig. LAVOISIER non porta a meno che ad escludere e sbandire da tutta la Chimica il flogisto, l' esistenza e le funzioni del quale sono da tanti altri fenomeni stabilite (V. FLOGISTO. SOLFO. METALLO). Nella spiegazione invece del Sig. VOLTA non troviamo nulla, che urti nè la teoria chimica, nè le opinioni ricevute (annoverando noi tra queste la sostanziale differenza tra 'l flogisto e il principio calorifico o fluido igneo, che sembra oramai dimostrata): essa consente nella più bella maniera colle nuove applaudite teorie delle arie e del calore (V. questi articoli), e rischiara ed estende mirabilmente le idee intorno all' elasticità de' vapori e delle arie, labile e precaria in quelli, ferma e permanente in queste: e al passaggio dall' una all' altra indole non molto in fondo diversa. Qual idea infatti più semplice di questa, che stabilisce l' acqua per base delle arie; e che dallo stato di vapore elastico, che può dirsi in certo modo essere già un abito aeriforme, la fa passare alla natura di vera aria, mediante un' intima, ma semplice combinazione o col flogisto o coll' elemento del calore? Di aria cioè respirabile purissima con questo, e di schietta aria infiammabile con quello. S.

pressibile, ma non abbiano le une riguardo alle altre che un' aggregazione aerea, o gassosa, onde risulta un fluido elastico compressibile, e infinitamente meno denso di ogn' altro liquore (1), queste materie saranno allora nello stato più favorevole per formare il più gran numero di nuovi composti, e della maniera più facile, e più pronta; tranne però l' elasticità, la quale, soprattutto quando è intiera e perfetta, come fra le parti della materia del fuoco, o della luce, può divenire in un altro senso, e per una cagione particolare, un ostacolo ad un gran numero di combinazioni.

Se si mettano a considerazione questi differenti effetti, non si rimarrà sorpreso del gran numero di fenomeni affatto nuovi, e maravigliosi, che si sono osservati quasi in un attimo, come prima in questi ultimi tempi si è fatta la scoverta de' gas, e si è principiato ad osservare le loro propietà.

Uno degli effetti, che ha dovuto fare, e che ha fatto la maggiore impressione, è stato quello, che tutti questi fluidi, tanto simili all' aria, spegnevano il fuoco, ed ammazzavano gli animali in un istante. La prima idea, che si è presentata naturalmente, si è, che tutti questi gas non erano altro che aria impurissima, pregna di una gran quantità di materie eterogenee micidiali, e distruttive della

(1) Si è veduto nella nota precedente, e in quelle all' Appendice sopra le ARIE, come a questo stato di fluido elastico tendano già per se stessi tutti i liquori, cioè come la dose di calore, che li mantiene liquidi sotto il peso dell' atmosfera, sia più che sufficiente a farli passare all' altro stato di fluidi elastici, quando vengano da tale pressione liberati. S.

economia animale, e capaci per la loro azione perniciosa di cagionar la morte più subitana. Si sono considerati come i veleni più sottili, più attivi, e più pronti, e lo sono in fatti per alcuni riguardi, ma non già nella maniera che parecchi Fisici l'hanno inteso da prima: questo almeno è ciò, che sembrami indicato assai sensibilmente dalle seguenti riflessioni.

A spargere la maggior chiarezza possibile su di questa materia peranche oscurissima, credo dover fare osservare prima d'ogni altra cosa, esservi una distinzione essenziale da fare sull'azione de' gas, o sostanze volatilissime, relativamente alla loro natura. Non si può a meno di convenire, che le sostanze saline caustiche, come l' acido marino, l' acido sulfureo volatile, l' alcali volatile svolto dalla calce, non sieno capaci di agire mediante la loro causticità, e di produrre, massimamente quando sono nello stato di gas, alcune irritazioni, alcune scosse, alcune corrosioni assai violente sopra gli organi degli animali, per rendergli gravemente infermi, e per fargli anche morire in assai poco tempo, per la sola azione di questa causticità, e indipendentemente da ogn'altra cagione.

Le osservazioni più numerose, e meglio comprovate, han dimostrato altresì, che l'aria dell'atmosfera possa rimanere infettata dalla mescolanza di parecchie specie di sostanze volatili molto nocive agli animali, quantunque le medesime non abbiano causticità sensibile, ma per mezzo di qualità micidiali, di cui non conosciamo la natura; e che quest' aria, com'è quella, la quale è ripiena di emanazioni di acque stagnanti, delle materie putride de' cadaveri, ed altre, sia la cagione di parecchie infermità, spesse volte generalissime, e mortali. Ma la morte subitana, cagionata da qualsivoglia specie

cie di gas, in quanto che sono gas, sembra avere una cagione particolare, e affatto diversa dalla causticità o dalla qualità velenosa, o micidiale delle sostanze anzidette. La prova n'è, che parecchi gas, come è quello, che si è detto, *Aria fissa*, i gas infiammabili (1), i quali non hanno alcuna qualità corrosiva, nè micidiale e distruttiva della economia animale, fan morire gli animali così istantaneamente come i gas più caustici, e più pestilenziali.

Io dico, che il gas chiamato *Aria fissa*, e i gas infiammabili molto puri, non hanno alcuna causticità, alcuna qualità velenosa, capace di cagionare la morte istantanea degli animali (2), ed ecco i fatti, sopra di cui io appoggio questa proposizione.

Primieramente, il gas detto aria fissa, è per verità un acido libero, ma è senza dubbio il più debole, il meno caustico, il più dolce anche di tutti

 gli

(1) E' l'aria flogisticata (*vedi gli articoli relativi*). S.

(2) Il Sig. Ab. FONTANA convenendo anch' egli che le *arie infiammabili*, e la *flogisticata* non hanno alcuna qualità velenosa o micidiale propria, ma che distruggon la vita degli animali, solo perchè non atte a compiere il precipuo scopo della respirazione, che è di liberare il sangue dal flogisto ridondante, pensa altrimenti dell'*aria fissa*, cioè che sia proprio un veleno, che uccida direttamente gli animali col suo stimolo, non altrimenti che le altre *arie acide*, e l'*alcalina*.

Noi non crediamo la cosa ancor decisiva, nè per parte dell'aria fissa, nè per parte delle altre arie mofettiche. Queste se non sono caustiche, cioè nè acide, nè alcaline, chi ci assicura, che agire non possano in altra maniera a noi sconosciuta sugli organi, e distruggere o alterare le forze vitali? S.

gli acidi; il medesimo lo è a tal segno, che per via unicamente di replicate sperienze, e ricercatissime, si è pervenuto a scovrire, e a comprovar finalmente, che avea qualche acidezza; è essa così debole, che il VENEL, il quale è stato il primo a ricavarlo dalle acque gassose, dopo di averne fatte delle pruove sopra della sua lingua, sopra i suoi occhi, sopra le parti più sensibili, e non avendolo trovato in siffatte sperienze di qualità più irritativa dell'aria pura, non lo ha riconosciuto affatto per un acido, e non lo ha riguardato che come aria così dolce come quella dell' atmosfera. Per altra parte, la sperienza ha ben dimostrato, che se questo gas agisce come acido sopra la tintura di girasole, perocchè non agisce neppure sopra quella di viole, sopra gli alcali, sopra le terre, e sopra i metalli, ciò non avviene che con una estrema debolezza, senza verun tumulto, senza calor sensibile; e che dopo la combinazione, è sempre prontissimo a cedere il suo luogo ad un altro acido qualunque, anche agli acidi vegetali più dolci. Non si può dunque ragionevolmente riguardare una simil sostanza, la quale non ha, per dir così, che un vestigio, un' apparenza di acidità, come un acido corrosivo, e capace di distruggere in un attimo l'económia animale mediante l'azione della sua acidità. Tanto maggiormente, ch'è cosa dimostrata per altra parte dalle sperienze numerose di tutt'i Fisici, e massimamente da quelle del BUCQUET (1), che gli animali, i quali periscono in que-

(1) Vedi le ricerche interessanti insieme e ben fatte, di questo dotto Chimico, sotto il titolo *Mémoire sur la maniere dont les animaux sont affectées par differentes fluides aeriformes*

questo gas, non provano nè spargimento di lagrime, nè tosse, nè veruno de' sintomi d'irritazione, che cagionano infallibilmente i caustici qualunque nello agire sopra gli animali viventi; e che di più è cosa ben costante, potersi respirare una quantità considerabilissima de' più corrosivi vapori degli acidi nitroso, e marino, fino al punto di provarne delle tossi, delle irritazioni violente, convulsive, delle lacerazioni di vasi, e degli sputi di sangue, senza che ciò cagioni la morte, o almeno una morte così pronta, e così istantanea come quella degli animali, che periscono ne' gas.

Per ultimo è cosa dimostrata dalla sperienza, che gli animali possono prendere internamente una gran quantità di gas non caustici, ma d'altra parte più mofetici, non solo senza morirne in un subito, ma ancora senza cagionar loro il menomo incomodo, nè pel momento presente, nè per l'avvenire; poichè non avvi esempio che le acque minerali gassose, i vini spumosi, ed altri liquori ripienissimi del gas detto aria fissa, abbian cagionato giammai accidente alcuno fastidioso a coloro, i quali ne hanno usato (1). A questi fatti si può aggiugnere eziandio qualche cosa di molto più decisivo ancora: ed è, che gli uomini, e gli animali, possono respirare, e respirano tutt' i giorni una grandissima quantità di questo medesimo gas, senza che ciò faccia

O 4 loro

mes méphitiques, & sur les moyens de remédier aux effets de ces fluides, &c. A Parigi nella Stamperia Reale 1778. M.

(1) Vi è di più. L'aria fissa in sostanza introdotta negl'intestini per via di cristeo, o tranguggiata produce appena un leggiere e grato pizzicore, nè reca danno di sorta alcuna. S.

loro alcun male (1), e senza che nè anche se ne accorgano, poichè è certo, che si entra, e si dimora alla giornata senza risentirne alcun male dentro alcuni luoghi, come i teatri, i luoghi, dove avvi di molte materie in combustione, o in fermentazione, ed altri, in cui è cosa dimostrata intanto, che l'aria, la quale vi si respira, sia mescolata di una quantità considerabile di gas molto mofetico (2), o capacissimo di cagionar la morte istantanea in alcune circostanze.

Credo, che da questi fatti si possa con ogni sicurezza conchiudere, che se i gas non caustici fanno

---

(1) Molte cose apportano danno all'economia animale dopo qualche tempo, e non già sul momento. L'aria respirata da un gran numero di persone tanto ne' teatri, che nelle chiese è notabilmente flogisticata, cioè ha meno della dose ordinaria di aria pura deflogisticata, che è la sola respirabile, una parte di quest' aria pura essendo stata trasformata dal flogisto in *aria fissa*. (V. ARIA DEFLOGISTICATA. ARIA FISSA. EUDIOMETRO). Una tal aria certo nuoce alla lunga; come altresì quella de' luoghi paludosi, ed altre arie infette: ma ha ragione l'autore di dire, che non offendono per conto di alcun forte stimolo o causticità. S.

(2) Eccetto alcuni pozzi e luoghi sotterranei, le cantine, ove sia vino o birra in fermentazione, e le stanze chiuse, ove arda carbone di legna, gli altri luoghi chiusi, e ripieni di gente, ove ardono anche molti lumi, e cammini, come i teatri e i ridotti, non hanno poi un'aria cotanto viziata, non iscarseggian tanto di aria vitale; nè tanto abbondano di aria fissa, come molti pretendono, e il nostro autore anch' esso; e basta osservare, che i lumi cotanto facili a risentirsi all' aria mofettica pure continuano ad ardere presso a poco colla vivacità ordinaria (V. EUDIOMETRO). S.

no morire gli animali, ciò non può essere per alcuna qualità velenosa, ed assai energetica in tal senso da cagionare una morte subitanea. Parmi eziandio cosa dubbiosissima, che fra le materie più micidiali, più pestilenti, e più maligne, ve ne sieno delle attive abbastanza da produrre un simile effetto. Adunque, se non avviene mediante alcuna qualità corrosiva, nè velenosa, che i gas non caustici danno morte agli animali, bisogna cercare un' altra cagione di questo effetto veramente sorprendente; or la medesima non sarà difficile a trovare, se facciasi attenzione a tutte le circostanze, le quali accompagnano la morte degli animali uccisi da' gas, e massimamente da quelli, che non hanno causticità sensibile.

E' già del tempo lunghissimo, che parecchi Filosofi hanno riguardato il principio vitale, il primo mobile della macchina animale, come una specie di fuoco, o di materia ignea; e questa idea è quella, che senza dubbio ha dato luogo alla favola di PROMETEO, che rubò il fuoco dal Cielo per animare, per accendere, se pur si può dire, il primo Uomo; al nome di *Fiammella vitale*, che si è dato al principio della vita; al confronto familiare, che si è fatto sempre della fine dell' Uomo, o della sua morte, con lo spegnimento di una candela &c. Abbiamo sicuramente troppo pochi mezzi da conoscere la prima macchina materiale della animale economia, per sapere, se questa idea abbia qualche fondamento; ma ciocchè avvi di certissimo, si è, che osservando e paragonando i fenomeni della combustione con que' della respirazione, quanto alla necessità del concorso dell'aria in queste due operazioni, non si può a meno di riconoscervi una sorprendentissima analogia. Dall'uno e dall'altro risulta del movimento, e del calore; l' una non può sussistere

più

più dell' altra senza il concorso, il contatto immediato, ed il rinnovamento dell' aria vera; le medesime vanno bene fino a tanto che questo agente va loro a seconda; cessano, e si estinguono in un istante, come prima cessa di cooperarvi. Finalmente il fluido elastico, il quale rimane dopo che l'aria è divenuta incapace di mantenere la respirazione, e la combustione, è esattamente lo stesso, sia che abbia servito senza esser rinnovato, alla respirazione, o che abbia servito alla combustione, è il gas mofetico, detto *Aria fissa*, *Acido cretoso* &c. (1).

La conchiusione, ch' è natural di dedurre da questi fatti certissimi, si è, che se gli animali, che respirano questo gas mofetico, o anche ogn' altro acido, il quale non è nè anche caustico, muoiono prontissimamente, ciò avvenga unicamente perchè questi fluidi non sono aria, o non sono mescolati con un' assai gran quantità d' aria (2) per mantenere la loro respirazione; e che non si conosca finora in Natura, alcun' altra sostanza che la vera aria,

(1) La respirazione degli animali, e la combustione della maggior parte de' corpi trasformano l' aria vitale o deflogisticata in aria fissa. Un corpo d' aria, che sia tutto pura deflogisticata, può così trasformarsi tutto, e venir tutto assorbito. Ma l' aria atmosferica, che è un composto di tre quarti o più d' aria mofettica, che chiamiamo *flogisticata*, e di un quarto scarso di pura deflogisticata, può dare al più questo quarto d' aria fissa, assorbito il quale, tutto il resto non è già aria fissa; come vuole il nostro autore, ma aria flogisticata assai diversa) V. ARIA DEFLOGISTICATA. ARIA FLOGISTICATA. ARIA FISSA). S.

(2) Vitale, ossia deflogisticata. S.

aria, l'aria propiamente detta, la quale possa mantenere questa vitale funzione (1).

Quin-

(1) Il dire semplicemente, che l'aria fissa, ed altra mofetta uccidono, perchè non sono buone alla respirazione; che gli animali vi periscono soffocati come nell' acqua, o nel vuoto, non è dir molto: si vorrebbe dippiù spiegare la cagione prossima di tali morti per mancanza d'aria buona, la qual cosa giace ancora nell' oscurità. A farcene però un'idea conviene richiamare alla mente qual sia l'ufficio principale dell'aria nella respirazione. Questo, come abbiamo veduto, è primieramente di ricevere dai polmoni, o a meglio dire dal sangue, che vi scorre, il flogisto, cui tal sangue ha raccolto nel suo giro, e del quale divenuto ridondante ha bisogno di disfarsi: secondariamente di somministrare al sangue medesimo la materia calorifica necessaria alla produzione o mantenimento dal calor animale (V. i diversi articoli delle ARIE, e particolarmente l'art. CALORE). L'*aria deflogisticata* abbiamo pure veduto essere la sola atta a ricevere quel flogisto, e a fornire cotesto fluido calorifico al sangue, colla quale permuta va essa cangiandosi in *aria fissa*, inetta a tale funzione. Abbiamo finalmente veduto che l'aria comune atmosferica non contiene che un quarto scarso di aria pura deflogisticata, il resto essendo tutto quanto aria affatto irrespirabile, che chiamiamo col Sig. PRIESTLEY *flogisticata*. Ora quanto quella porzione di aria pura vitale è cangiata tutta in aria fissa, non v'è più chi riceva il flogisto ridondante del sangue; e gli fornisca invece la materia calorifica. Questo difetto pertanto e quell'eccesso sembrano essere la causa vera immediata della morte dell'animale.

Se non che è difficile intendere, come cessi la vita al momento medesimo, che la respirazione polmonare flogistica viene soppressa, e cessa d'introdursi nuova materia calorifica nel sangue, giacchè per parte del calore, quello che ha già dee pur durare, e veggiamo che dura infatti lungo tempo da se; e per ciò, che riguarda il

trat-

Quindi è, che gli animali, che han bisogno di mol-

trattenuto flogisto, qual altra secrezione è mai, che impedira uccida all' istante? Il flogisto invero, secondo che si accumula o si toglie dal sangue, vi produce insigni mutazioni; testimonio il color florido, che prende in contatto di un' aria, cui possa flogisticare, e l' annerimento che soffre privo del contatto dell' aria, o in tali arie, che non siano atte a ricevere flogisto. Con tutto ciò si ha pena a credere, che il sangue arrivato ai polmoni abbia tale necessità di scaricarsi ivi del flogisto raccolto nel suo giro; che un momento di più ch' esso sria senza farlo, abbia a divenire pernizioso in modo, che non trovandosi in quel luogo un'aria disposta a ricevere tal flogisto, non possa il sangue stesso oltrepassare, e giungere al cuore senza recare una fatale offesa al medesimo. E come mai il sangue, che reduce per le vene giunge innocuo al ventricolo destro del cuore, e non offende nè lui, nè il polmone, a cui già è pervenuto, se succede che passi non mutato, ossia pregno, com' è, di flogisto, un solo istante dopo al ventricolo sinistro, come mai distruggeranno intieramente la vitalità? Un tal bisogno e sì pressante di sgravarsi di flogisto nasce dunque allora solo che il sangue si presenta alla superficie de' polmoni? Ed esso sangue diverrà a un colpo micidiale con non più di flogisto di quello che avea un istante prima? Se passasse un certo tempo, tanto che potesse farsi nuova accumulazione e grande di questo principio, e l' animale venisse meno solo a poco a poco, a misura che il sangue non depurato si altera più e più, l' intenderei: ma l' animale al momento, che in vece d' aria buona ha pieni i polmoni d' aria irrespirabile o mofettica qualunque sia, è colpito da morte.

Queste considerazioni m' indurrebbero a credere, che tutte le arie mofettiche fossero micidiali non solamente per difetto e a par del vuoto, non potendo compiere cioè il primario ufficio della respirazione, come presume col col nostro Autore anche il cel. Ab. FONTANA; ma altresì

molt' aria per respirare, (perocchè vi sono a tal ri-

---

tresì molto per una vera e propria loro qualità venefica, ciò che essi non sono punto inclinati a credere. Senza di questo, torno a dire, non veggo come si possa spiegare, che un animale muoja talvolta alla prima o seconda respirazione di un'aria mofettica, o cada almeno in asfissia.

Dall' altra parte gli argomenti, che favoriscono la sentenza de' prelodati autori, sembrano anch' essi convincenti; ed ecco il più forte. Se all' aria flogisticata, o all' aria infiammabile, che uccidono un animale in pochi secondi, si mescoli un quarto solamente ed anche meno di aria deflogisticata pura, un tal miscuglio potrà respirarsi impunemente, anzi tanto bene quanto l'aria comune. Dunque quelle arie mofettiche non hanno per se stesse alcuna qualità micidiale e neppure nociva, giacchè l' effetto non potrebbe in questo caso non sentirsi; dunque, quando si respirano sole, è la privazione dell' aria pura vitale, e non altro, che induce morte repentina all' animale.

Ma non potrebbe essere, che l' effetto pernicioso, che tendono a produrre quelle ed altre arie mofettiche, fosse in qualche modo prevenuto o corretto dalla salutare emanazione del flogisto dal sangue attraverso le sottili membrane polmonari? Così la mofetta (anche quella dell' atmosfera, ch' entra per più di tre quarti nell' aria comune) non lascierebbe d' essere per se stessa un vero veleno; ma l' evaporazione flogistica del polmone sarebbe l' antidoto di questo veleno.

Quale poi sia la qualità venefica di tali arie, supposto che l' abbiano, e come agisca sugli organi, non è facile indovinarlo. Possiamo dire in generale che sia distruttiva delle forze vitali. Ma se più della sensibilità de' nervi, o dell' irritabilità de' muscoli, chi ardirà pronunciarlo? Io inclinerei piuttosto all' irritabilità tolta? alla qual opinione m' inducono molte osservazioni sopra i morti di mofetta (tra i quali comprendo anch' io i soffocati nell' acqua

ec.

riguardo alcune gran differenze secondo le specie,)
im-

---

ec. morti per l'aria, che rinchiusa ne' loro polmoni è divenuta realmente mofettica). L'incomparabile Sig. BERGMANN trovò il cuore degli animali appena uccisi dall' aria fissa privo affatto d'irritabilità. Ecco le sue parole; *ipsum cor ex animali adhuc calente extractum, nec halitu, nec scalpello, nec acido vitrioli concentratissimo ad motum excitare potui* (Opusc. I. p. 65.). Il mio collega Sig. CARMINATI *De animalium ex mephitibus, & noxiis halitibus interitu, ejusque proprioribus caussis*, osservò la medesima cosa in animali morti in varie mofette: e lo stesso avea osservato prima il cel. Ab. FONTANA. Riguardo ai vasi sanguigni le osservazioni degli autori, che ho sott'occhio, sono le seguenti. L'istesso Sig. BERGMANN *l. c.* ha trovato negli animali soffocati dall' aria fissa il tronco dell' arteria polmonale, la cavità destra del cuore, la sua orecchietta, la vena cava, le jugulari, e i vasi del cerebro gonfi di sangue. Il Sig. BUCQUET trovò parimente ne' quadrupedi estinti dall' aria medesima la cavità destra del cuore; ed il polmone ripieno di sangue. *Mem. de la Société Royal. de Med.* I. 1776. *p.* 177. ec. SAMLUNG. AUSERLESENER ABHANDL. ec. VI. *p.* 17. Rapporto ai polmoni questi appajono or più grandi del naturale, BUCQUET *l. c.* ed or più piccioli, BERGMANN *l. c.* BUCQUET *l. c.* MURRAY *Abhandl. der Schwedisc. Academ.* XXXVII.

Tutto ciò, che finora si è detto intorno alla cagione della morte degli animali respiranti un' aria mofettica, conviene colle osservazioni fatte eziandio dal celebre Sig. Ab. SPALLANZANI (a cui la Storia naturale, e la Fisica animale soprattutto è debitrice di molte interessanti scoperte) intorno alla morte degli animali ne' vasi chiusi. Egli ha trovato che I. quanto maggiore è il numero degli animali rinchiusi nello stesso vaso, tanto maggiore eziandio è la quantità di aria, che si vizia in un dato tempo: II. che quanto maggiore è la quantità degli aliti corrompitori, che si uniscono coll' aria, tanto maggiore
è la

immersi nell'acqua pura, la quale non ha veruna causticità, vi periscano tanto più prontamente, per quanto è maggiore la quantità d'aria, che ad essi abbisogna per vivere: perciò gli uccelli rimangono affogati molto più prontamente che i quadrupedi, questi in molto minor tempo che i rettili; e finalmente i pesci, cui ne abbisogna pochissimo, e che ne trovano abbastanza nell'acqua medesima per mantenere la specie di respirazione debole e lenta, che loro è propria, vivono abitualmente in questo elemento (1).

Le

è la sua diminuzione: III. che quegli animali muojono più presto, i quali tramandano più abbondantemente tali aliti (egli si serve del termine *aliti* non determinando di quale specie propriamente siano. Or è dimostrato dopo le sperienze del Sig. PRIESTLEY, esser aliti, ossia emanazioni di flogisto): IV. che la stagione più fervida accelera la loro morte perchè in questo tempo l'emanazioni sono più copiose: V. che l'aria una volta viziata non è più respirabile, quantunque passi da un vaso in un altro: VI. che una tal aria viziata essendo più pesante dell'aria comune, resta in fondo del vaso, sebbene trovisi per qualche tempo aperto, e forma così per gli animali minuti una specie di *grotta del cane* (osservisi che quest'aria, la qual resta sul fondo, è l'*aria fissa*, più pesante, in cui s'è cangiata la porzione d'aria deflogisticata pel flogisto fornito dalla respirazione degli animali): VII. che anche l'aria della parte superiore del vaso, e che esce fuori, uccide gli animali (Questa è l'aria *flogisticata* non più pesante, ma più leggiera anzi della comune *ec.*) e VIII. che l'orgasmo e l'inquietudine, che provano gli animali pria di morire, dimostrano chiaramente una maggior copia di sangue ammassata intorno al cuore, e ne' vasi maggiori. S.

(1) L'aria infatti è necessaria anche ai pesci, ed un'aria, che sia di qualità respirabile. Purgando l'acqua di

Le sperienze, che il BUCQUET ha fatte sopra un gran numero d'animali di specie diversa, che ha fatto morire ne' differenti gas non caustici, hanno confermato esattamente questa gradazione nella durata della lor vita in questi gas: que' che resistono nell'acqua più a lungo senza morire, han vissuto anche più lungo tempo degli altri in siffatti gas, e i pesci al certo vi rimarrebbero infinitamente più lungo tempo di tutte le altre specie.

Si può dunque dire, che gli animali, che periscono ne' gas, muoiano della stessa morte di que', che periscono nell' acqua, rimangano veramente suffocati nell' un caso, e nell' altro; e se le medesime specie di animali resistono un poco più a lungo nell' acqua che ne' gas, ciò proviene dacchè la pressione dell' acqua facendo ostacolo all' uscita dell' aria contenuta ne' loro polmoni nel momento del sommergimento, questa porzione d'aria continua a mantener loro un residuo di vita, fino a tanto che sia intieramente esaurita (1), e divenuta affatto

di aria, o impregnandola di un' aria mofettica qualunque ha trovato PRIESTLEY, che i pesci muojano ben presto, e muojono anche quando l' aria dell' acqua non si possa rinnovare; ed estraendo tal aria rinnovata si truova realmente viziata dai pesci, che hanno vissuto in quell' acqua cioè resa irrespirabile. S.

(1) Ma come mai può l' aria stanziante nei polmoni servire alla vita, se è già viziata? Conviene riflettere che l'aria naturale ispirata e ritenuta nei polmoni alcuni secondi è ben lungi ancora d' essere viziata all' ultimo grado, e di non potere più servire alla funzione precipua della respirazione; essa è appena viziata a segno di estinguere una candela: il che non à neppure un quarto del vizio, che può contrarre. Del resto che l' aria contenuta nei

to incapace di contribuire in niente alla respirazione.

La vera cagione della morte degli animali, che i gas fanno morire, essendo nota, egli è facile di conoscer parimente i mezzi più proprî di richiamargli alla vita, allorchè non si è spenta affatto, e irreparabilmente.

Per quanto chimerica sembri, e sia forse in fatti l'analogia della respirazione con la combustione (1), la circostanza, che il concorso dell'aria sia

nei polmoni nell'atto dell'immersione sia quella, che sostiene più o meno a lungo la vita de' soffocati, si fa manifesto dal vedere che un animale chiuso in un vaso picciolo di aria mofettica protrae il suo vivere dippiù che in un vaso grande della stessa moffetta ripieno; perchè nel primo caso l'aria, che stanziava ne' suoi polmoni, unita alla poca mofettica del vaso piccolo, forma un composto ancora sufficientemente respirabile; non così nel secondo caso, in cui quella stess'aria de' polmoni è troppo poca cosa rispetto alla molta mofettica del vaso grande, talchè mista a questa l'animale è ridotto a respirare quasi la mofetta. S.

(1) Non è niente chimerica questa analogia. Oltre i punti accennati dall'autore, in cui convengono; oltre quello, che riguarda il flogisto scaricato egualmente dai corpi in combustione, e dai polmoni nella respirazione, il qual flogisto attaccandosi all'aria pura deflogisticata (e a nessun'altra) la cangia e nell'un caso e nell'altro in aria fissa, le nuove scoperte sul calore han condotto il Sig. CRAWFORD a discoprire che la respirazione non meno che la combustione col dare il flogisto alla detta aria pura ne svolgano la materia calorifica, ossia il fuoco elementare, riducendosi così il *calor animale*, e quello della combustione al medesimo principio. (Veggansi gli articoli delle ARIE, e CALORE). S.

sia egualmente necessaria, e nello stesso modo, all' una che all' altra, non lascia di esser meno certa assolutamente. Cosa dunque bisogna fare per ravvivare un animale, la di cui respirazione è cessata; e ch'è caduto conseguentemente in asfissia, o in una morte apparente, per essersi affogato, sia in un gas non caustico, o nell' acqua? Lo stesso per appunto che si fa, quando vuolsi riaccendere de' carboni, il di cui abbruciamento senza esser cessato intieramente, per mancanza di comunicazione coll' aria, o che si sono quasi spenti in qualche gas.

Purchè il loro spegnimento non sia assolutamente perfetto, il lor fuoco si ravviverà per la semplice esposizione all' aria vera, e tanto più prontamente, per quanto avranno conservato maggior calore; un soffio leggiero di aria buona accelera anche considerabilmente questa specie di risurrezione, e in un momento saranno essi così accesi, come se la loro combustione non si fosse totalmente suppressa.

Lo stesso è esattamente degli animali colpiti di asfissia per mezzo del gas, o dell' acqua; se essi peranche abbiano il lor calore, e la morte non sia assoluta (1), la semplice esposizione all' aria aperta respi-

(1) La morte degli animali soffocati nell' acqua, nel vuoto, e nelle arie mofettiche, come ogn' altra morte suppone un' intiera irrevocabile cessazione dell' irritabilità e della sensibilità; in tale stato trovo anche il cuore degli animali soffocati dall' aria fissa; (Opusc. cit.) Un tale stato però non è sì facile a conoscersi. Un animale sembra morto, sebbene non sia tale; *si l' animal est simplement désséché; s' il n' y a aucun vice physique dans les organes, si les molécules composentes les parties conservent leurs situations respectives, l' animal pourroit très bien dans ce*

respirabile, basta spesse volte, senz'alcun altro soccorso. per fargli uscire dal loro stato di morte. Il BUCQUET ha benissimo osservato questo fatto nelle sue numerose sperienze, riferite nella Memoria citata di sopra: questo medesimo fatto non è sfuggito sicuramente neppure a molti altri buoni Fisici, i quali hanno fatto delle sperienze sopra di questa materia, e le ho vedute io stesso molte volte nella maniera più sensibile. Questo effetto è semplicissimo, e molto naturale; gli animali caduti in asfissia per mancanza d' aria, deono esser tolti da tale stato per la comunicazione coll' aria.

Quindi siegue, che il vero mezzo curativo, e il solo, delle asfissie per suffocazione, sia di rendere l' aria respirabile agli asfissiaci, e di farla pervenire nel luogo, in cui dev' essere per produrre la re-

 spi-

ce cas retourner à la vie; il suffit alors que les organes se trouvent dans l'état, où ils étoient quand l'animal vivoit, FONTANA *sur les Poisons* I. p. 325., e rapporto alla vera morte soggiunge questo celebre Fisico: *je ne connois que deux états dans l'animal, qui puissent nous rendre certains qu'il est vraiment mort. L'un est la putréfaction totale de ses organes; l'autre est le déssèchement absolu des humeurs*, l. c. p. 325. Il Sig. CARMINATI osservò anch' egli che il cuore degli animali caldi dopo la loro morte vera cagionata dalle arie mofettiche non era più irritabile, e le medesime osservazioni sono state fatte già prima dal chiarissimo Sig. Ab. FONTANA. Il lettore ben intende che quì si parla della morte vera irreparabile, per distinguerla dalle *asfissie* o morti apparenti, per le quali molti soccorsi vengono proposti più o men conducenti; tra questi certo conducentissimo dovrebbe essere quello, che propone il nostro autore, e che è stato proposto anche da altri (V. ARIA DEFLOGISTICATA). S.

spirazione, vale a dire nel polmone. Quando l'asfissia è fortissima, e vi è corso del tempo, la sola esposizione all'aria aperta non basta ordinariamente per guarirla, perciocchè il movimento del petto essendo intieramente cessato, l'aria propria per la respirazione non può introdursi fino ne' polmoni, per rianimarvi tal funzione: ed egli è chiaro, che se si potesse rinnovare questo movimento per un mezzo qualunque, e dar luogo perciò alla introduzione dell'aria nel polmone, tutte le indicazioni rimarrebbero adempite, e l'asfissiaco sarebbe guarito infallibilmente, purchè il caso non sia disperato (1).

I mezzi meccanici da rinnovare i movimenti del petto, sarebbero probabilmente i migliori, e i più sicuri, se se ne potessero ritrovare de' buoni, al che pare non essersi fatto sinora bastante attenzione; ma poichè le parti organiche degli animali sono capaci d'irritazioni, e di movimenti tonici per qualche tempo, anche dopo la loro morte, si è r corso ad alcune droghe irritative, come sono gli acidi, e gli alcali volatili, i rimedi spiritosi, l'aspersione dell'acqua fredda sul viso; e ciò non è riuscito senza frutto, allorchè si è trovato bastevole irritabilità nelle parti organiche degli asfissiaci, perchè le medesime potessero racquistare alcuni movimenti, e rinnovare alcune deboli oscillazioni nel petto. Ma risulta assai chiaramente da tutte queste considerazioni, che gl'irritanti non agiscano allora che meccanicamente, e non già per alcuna qualità, la quale sia propria a ciascuno di essi, ma solamente perchè han-

(1) Può credersi il caso disperato, e non esserlo; onde seguiamo pure il consiglio datoci da CELSO: *melius est anceps experiri remedium, quam nullum*. S.

hanno essi la propietà comune di essere irritanti, e che per conseguenza non vi sia scelta da fare tra di loro : sono tutti in fatti egualmente propri a soddisfare l'indicazione essenziale, e questo è ciò, ch' è stato benissimo veduto, ed osservato negli sperimenti del BUCQUET. Essendosi queste sperienze fatte quasi in pubblico, e in presenza di un gran numero di testimoni illuminati, ognuno ha veduto, che la piupparte degli animali caduti in asfissia, i quali erano ancor capaci di esser ravvivati, lo erano egualmente per mezzo di qualunque irritativo, acido, o alcalino volatile, purchè questi animali si esponessero all'aria respirabile, perocchè ella è cosa ben manifesta, che senza di questa condizione essenziale la guarigione sarebbe onninamente impossibile, e che gl' irritanti qualunque sarebbero molto più propri a confermare la loro morte che ad impedirla. A dir breve, tutte le asfissie di cui si tratta, non avendo per cagione reale che la privazione dell' aria respirabile, è ben evidente, che il solo mezzo efficace di guarirgli, sia di restituire a queste specie di asfissiaci la vera aria, che loro è mancata, e la di cui privazione gli tiene in tale stato di morte.

Se queste considerazioni sono esatte, e dimostrate da' fenomeni della economia animale, cosa dunque si dee pensare della virtù dell' alcali volatile fluore, che si è pubblicata con un sì grande strepito, come il vero specifico dell'asfissia? Cosa deesi pensare delle guarigioni miracolose, che si sono attribuite esclusivamente a questo caustico, e soprattutto della teoria di queste guarigioni? Secondo l' Autore, i gas mofetici uccidono prontamente gli animali unicamente perchè sono acidi nello stato di vapore, i quali penetrano in un istante fin nelle ultime pieghe de' vasi del lor polmone : or l' alcali

volatile, massimamente fluore, è il solo agente capace di penetrarvi con egual prontezza, e di neutralizzarvi efficacemente gli acidi micidiali; e quindi provengono le cure sorprendenti; ch'è capace di operare ad esclusione di ogn' altro rimedio, e soprattutto ad esclusione degli acidi volatili, i quali in fatti, se la supposizione fosse vera, sarebbero necessariamente nuovi veleni, ben lungi dall' esser medicine.

Si è veduto però, che l'acidezza de' gas più micidiali (1) è infinitamente debole, e incapace di cagionare la più leggiera alterazione all'economia animale, anche quando sono introdotti in gran quantità nel polmone, perchè sieno accompagnati con una sufficiente porzione d' aria respirabile: sicchè non è già neutralizzando questi acidi (2) che l'alcali fluore, o non fluore, può guarire gli asfissiaci, ma solamente cagionando una irritazione capace di rinnovare i movimenti aboliti del petto, e di dar luogo perciò alla introduzione dell' aria respirabile ne' polmoni; effetto, che posson produrre, e che producono realmente tutte le altre materie acri, e sti-

(1) Intende di parlare dell' acidità dell' aria fissa; siccome debolissima; perchè trattandosi delle altre arie acide, dell' acido-muriatica, dell' acido-vetriuolica *ec.* è certo, che sono per se stesse lesive e micidiali a cagione della potente loro causticità; e che per conseguenza in caso d' una soffocazione prodotta da queste converrebbe l' alcali volatile fluore atto a neutralizzarla, non già altro spirito o vapor acido. S.

(2) Cioè l' acido dell' aria fissa altrimenti detto *acido mofetico*, come volevano i patrocinatori dell' alcali volatile fluore. S.

stimolanti, e su di cui l' alcali volatile fluore non può avere alcun vantaggio.

Da tutte le idee pocanzi esposte intorno alla natura delle materie volatili gassose, e intorno alla maniera, onde cagionano la morte degli animali, credo, che se ne possa dedurre un metodo curativo generale di tutte le asfissie cagionate da' vapori, o da mofete qualunque non caustiche, egualmente che di quelle degli annegati, e degli strangolati.

Partendo dal principio fondamentale, che tutti questi accidenti provengano unicamente dalla mancanza d' aria, e di respiro, egli è chiaro, che la indicazione essenziale riducasi a restituire dell' aria, a farla pervenire fin ne' polmoni, e a ristabilire il movimento di questa viscera: or la maggior parte de' mezzi, che sono proposti finora, e soprattutto quelli, che hanno avuto la maggior riuscita, sono in fatti i più propri a soddisfare a questa principale indicazione.

Ciocchè avvi di più pressante, si è di esporre l' asfissiaco all' aria aperta, nella situazione, in cui i movimenti del petto possano eseguirsi il più facilmente, vale a dire, seduto in una sedia col petto, e con la testa dritti, e verticali, come se fosse vivente.

Se l' asfissiaco è freddo, o ha perduto soltanto del suo calor naturale, siccome d' ordinario avviene agli annegati, non è meno essenziale di riscaldarlo prontamente per via di tutt' i mezzi praticabili secondo le circostanze, e con evitar diligentemente quelli, che potrebbero apportare la menoma molestia alla respirazione.

Se fosse possibile di far fare nel tempo medesimo al petto alcuni movimenti d' inspirazione, non ha dubbio, che ciò sarebbe infinitamente vantaggioso; in mancanza però del moto delle costole, si può al-

almeno rinnovare quello del diaframma per via di compressioni alternative di tutto l'addomine, per via dell'iniezione del fumo di tabacco, ed altri irritanti nelle budella, e altri simili mezzi.

E' questo il momento di tentar parimente l'insufflazione dell'aria ne' polmoni (1), e l'effetto degli stimolanti; ma a riguardo di questi ultimi, quantunque sembrino tutti capaci di eccitare le oscillazioni salutari, di cui si ha bisogno, sembra però, che non debbano adoperarsi indistintamente, ad eccezione de' casi pressantissimi, in cui non si ha il tempo di scegliere. Sono portatissimo a credere, che si debba evitare al possibile gl' irritanti caustici, come l'acido sulfureo volatile, l'acido marino fumante, e anche più l'alcali volatile fluore, perciocchè questi caustici sono capaci non solamente di cagionare de' corrodimenti, e delle lacerazioni, le di cui conseguenze non possono essere che funeste, ma ancora di far morire parimente l'asfissiaco in un momento, in cui verrebbe a fare una grande inspirazione convulsiva, siccome avviene, e siccome il BUCQUET lo ha osservato in parecchie delle sue sperienze.

Per mio avviso adunque, è molto meglio ricorrere agli stimolanti, i quali non hanno causticità (2), e in cui si sono riconosciute per lo contrá-

(1) Veggasi tra gli altri il Sig. Can. VOLTA *Diss. intorno gli Annegati* (Opuscoli scelti *tom.* IV. *part.* 2. §. 17. 22. 23.). S.

(2) *Nel quinto Tomo del Giornale d' Italia* leggesi una relazione d'un fanciullo d'anni sette circa, il quale caduto in un fiume, e trovato già senza segno veruno di moto

trario delle qualità amiche della economia animale, come sono il buono, e forte aceto concentrato col gelo, le acque aromatiche spiritose, l' irritazione nell' interno delle narici, e nella gola coll' estremità barbuta di una penna, ma spezialmente lo spruzzo replicato molte volte, e continuato lungo tempo, dell' acqua freddissima sul viso. La sperienza ha dimostrato molte volte, che queste specie d' irritanti, sgombri di causticità, e incapaci di ferir notabilmente alcuna parte sensibile del corpo, eccitano però efficacemente delle oscillazioni molto salutari. Convengono tutti agli asfissiaci suffocati dal vapore de' carboni, da' gas della fermentazione vinosa, dalla putrefazione, dalle mofete delle miniere, de' pozzi, delle cantine, de' sotterranei; a tutt' i suffocati per via dello strangolamento, e della sommersione; non avvi eccezione che per lo spruzzamento dell' acqua fredda, la quale non sembra convenire agli annegati; ma se si fosse pervenuto a render loro tutto il calor naturale, è da credere, che la medesima produrrebbe sopra di essi un effetto così salutare come sopra tutti gli altri asfissiaci.

Se gl' irritanti caustici posson trovare il lor luogo in questa specie di cura, ciò non dev' esser sicuramente, almeno per mio avviso, che ne' casi quasi disperati, e dopo che si sono fatti de' lunghi, ed inutili sforzi, per via de' mezzi di sopra esposti; ma è da temere molto, che allora gl' irritanti, anche

---

moto vitale, riebbe la vita dopo molte fregagioni con panni ben caldi, col premere l' addome, e coll' accostargli frequentemente alle narici lo spirito di melissa. S.

che più caustici, non sieno egualmente inutili che gli altri soccorsi.

Non darò termine a questo articolo, senza proporre un altro rimedio contro gli assissiaci, cui niuno ha finora posto mente (1), ma che mi sembra talmente indicato da tutti i fatti, e da tutte le cognizioni, che si sono acquistate finora sopra i gas, e sopra la maniera, onde fanno morire gli animali, che parrà senza dubbio a tutti coloro, i quali hanno studiato, e intendono queste materie, uno de' mezzi che promettono il più, e di cui importa il più di riconoscere gli effetti. Dir voglio dell' aria assolutamente pura, e perciò eminentemente respirabile, la di cui scoverta recentissima è stata cagionata da quella degli altri gas, e di cui ho parlato all' articolo del GAS, o ARIA DEFLOGISTICATA. Egli è stato ben comprovato dalle sperienze del LAVOISIER, e del PRIESTLEY, di cui sono stato testimonio, che quest' aria, in virtù della sua perfetta purità; sia 5. o 6. volte più atta alla respirazione, e alla combustione, di quello sia l' aria dell' atmosfera, a motivo della gran quantità de' fluidi elastici mofetici, onde quest' ultima è sempre mescolato (2). Quest' aria sì pura può oltracciò esser

(1) Non sappiamo se il Sig. MACQUER fosse realmente il primo a proporre l' aria deflogisticata per le asfissie. Dopo di lui molti hanno pensata e proposta la stessa cosa, tra' quali STORR già altrove citato (V. ARIA DEFLOGISTICATA *in una nota*). S.

(2) Generalmente è un solo fluido elastico, che forma la *mofetta dell' atmosfera*, cioè l' aria, che chiamasi *flogisticata*, e che vi entra per tre parti almeno, una sol parte delle quattro essendo aria pura respirabile, come in tanti luoghi si è detto, e si è dimostrato singolarmente all' articolo ARIA FLOGISTICATA. S.

ser respirata senza alcuno inconveniente. Il PRIESTLEY, avendone fatta la sperienza sopra di sè medesimo, assicura nella sua Opera averne sperimentato del vantaggio, come anche un sorcio, che aveva egli rinchiuso in questa medesima aria. A tale occasione osserva, che egli, e questo sorcio sono i 2 primi esseri viventi, che abbiano respirato di quest' aria eccellente (1), e tale, quale la Natura non ce ne offre in niun luogo così pura (2). Or se gli animali caduti in asfissia mediante i gas, non sono ridotti a tale stato di morte che per la privazione della respirazione, e dell'aria respirabile, qual soccorso mai più efficace si può dar loro se non l'aria più atta a rianimare, e a mantenere la respirazione? Non è egli forse infinitamente probabile esservi delle asfissie talmente prossime alla morte, che anche il concorso dell'aria ordinaria è insufficiente per rianimare la respirazione, soprattutto quando non può entrare che in picciolissima quantità nel polmone, coll' aiuto de' movimenti troppo deboli delle prime inspirazioni? E si può dubitare forse, che in tal caso, l' aria 5. o 6. volte più atta alla respirazione di quella dell' atmosfera, non debba produrre degli effetti, di cui quest' ultima sarebbe incapace?

Non pretendo già, siccome l' ho detto, di avanzare,

---

(1) Pare, che CORNELIO DREBBEL molto tempo prima e conoscesse ed avesse famigliare tal aria, di cui però fece mistero (BOYLE *vvorks*). S.

(2) Questo non si può più dire ora che s'è scoperto (e il primo è stato l'istesso Sig. PRIESTLEY), che le foglie verdi delle piante, e soprattutto le erbe acquatiche coll' influenza della luce solare ne producono abbondantemente (V. ARIA DEFLOGISTICATA). S.

zare, che la respirazione non serva ad altro che a mantenere una specie di fuoco, principio di vita negli animali (1); ma l'analogia fra gli effetti, che produce l'aria nella respirazione, e que'che produce nella combustione, è nondimeno sì perfetta, che io non temo di ricordarla qui, come proprissima a confermare la speranza del poderoso aiuto, che deesi attendere dall'aria deflogisticata nelle asfissie cagionate da mancanza di respirazione.

Vi sono poche persone, le quali non abbiano osservato, che sebbene ordinariamente de' carboni quasi spenti per difetto di comunicazione d'aria, si riaccendono assai prontamente, allorchè si restituisce loro siffatta comunicazione, avvi però de' casi, in cui non si possono raccendere non ostantino alcune picciole scintille, le quali rimangono in essi, e finiscono di smorzarsi totalmente, quantunque esposti all'aria aperta. Ciò proviene indubitatamente dacchè queste punte infuocate sono troppo deboli per una parte; e per un' altra parte, dacchè il grado di energia, che ha l'aria comune per la combustione, non basta per rianimare scintille sì deboli: ma niuno de' Fisici, i quali hanno osservato gli effetti sorprendenti dell'aria deflogisticata nella combustione, dubiterà sicuramente, che quest'aria purissima, infinitamente più atta alla combustione

ne

(1) Egli è però incontrastabile, secondo la nuova dottrina del *calor animale*, che l' aria è quella, che somministra il principio calorifico al sangue nei polmoni, nel tempo che da esso sangue prende il flogisto, che in lui ridonda. Lo stesso succede nella combustione: l' aria è dessa, che profonde il fluido igneo, a ragione, che riceve il flogisto dal combustibile (V. CALORE): di qui la perfetta analogia, di cui parla il nostro Autore. S.

ne che quella dell' atmosfera, sia capace di rianimare efficacissimamente delle combustioni languide, e quasi spente del tutto, su le quali quest' ultima non potrebbe produrre alcuno effetto. Egli è dunque probabilissimo, che lo stesso sarebbe della respirazione, e che l' aria deflogisticata la rianimerebbe in generale molto più efficacemente dell' aria impura dell' atmosfera, e che opererebbe per conseguenza delle guarigioni, le quali si aspetterebbono inutilmente da quest' ultima.

Mi rincresce moltissimo, che le circostanze mi mettono per ora nella impotenza assoluta di verificare, per via di sperienze convenevoli, le idee, che propongo sopra questo nuovo mezzo di guarire le asfissie: ma poichè siffatte sperienze sono facilissime a mettere in pratica, è da presumere, che non tarderanno ad esser fatte, in un tempo così pieno di zelo, e di lumi come questo.

Se l' aria deflogisticata è, come tutto sembra annunziarlo, il rimedio più pronto, più efficace, e anche il solo vero specifico delle asfissie per suffocazione, egli facilissimo di averla sempre pronta al bisogno; si può conservare per quanto tempo si voglia, senz' alcuna alterazione, dentro bocce, e farla passare, quando si tratterà di servirsene, dentro vesciche, dentro siringhe, ed altri stromenti atti ad introdurla nel polmone.

Poichè questo articolo è divenuto una specie di supplimento a quelli de' gas (1), lo terminerò con una riflessione intorno alla natura dell' aria impurissima dell' atmosfera, sopra di quella dell' aria purissima, che chiamasi *deflogisticata*, e sopra i loro ef-

(1) E queste note un supplemento alle note di quegli articoli. S.

nol sia nell'aria comune: di sorte che una picciola candela accesa, p. e., la quale durerebbe un' ora nell' aria comune, rimarrebbe consumata in un quarto d'ora, e forse anche molto meno (1), nell' aria deflogisticata.

Potrebbe dunque avvenire altresì, che se l'aria dell' atmosfera fosse di una purezza perfetta, la vita degli animali, che la respirerebbono, fosse più energetica, migliore, e più piacevole per molti riguardi; ma che nel tempo medesimo rimanesse abbreviata proporzionalmente, e che rapidamente consumata da un' aria così attiva, non vivessero che il quarto del tempo che vivono nell' aria ordinaria della nostra atmosfera per impura che sia (2).

Non

---

(1) In molto meno, come l'esperienza ci ha dimostrato. S.

(2) A questo si vuol aggiugnere, che, l'ufficio principale dell' aria nella respirazione essendo, come s'è provato, di portar via del flogisto dal sangue, e deporvi in vece del fuoco elementare, onde poi nasce il calor animale (V. CALORE), respirandosi tutt' aria deflogisticata, s'impoverirebbe per avventura troppo di flogisto, e troppo di materia calorifica s'arricchirebbe il sangue: l'animale abbisognerebbe probabilmente di molto maggior copia d'alimenti per fornire al sangue il perso flogisto, e ad un grado molto maggiore dovrebbe montare il calor animale.

Se piacesse fare un paragone della respirazione colla nutrizione diremmo, che siccome si prende negli alimenti ordinarj una piccola parte solamente di sostanza propriamente nutritiva, diluta e stemperata in altre sostanze, che punto non lo sono, e servono soltanto di veicolo: e che siccome colui, che volesse cibarsi di pura sostanza alibile, di sola gelatina e. g. non pare, che provvederebbe così bene al ben essere della salute, come quegli altri, che

Non possiamo dunque sapere se sarebbe un vantaggio per noi, che l'aria, la quale noi respiriamo abitualmente, fosse infinitamente più pura che non lo è. Bisogna credere, che tutto vada pel meglio; quello però, di cui non si può dubitare, si è, che vi sono delle malattie, degli sconcerti di economia animale, come lo sono manifestamente le asfissie per suffocazione, in cui l'aria di una purità perfetta sarebbe la migliore, e 'l più poderoso di tutt' i mezzi di guarigione, che si potrebbero adoprare (1).

UO-

che si pascono di brodo e pane, di frutti, e carne: così parimente sembra, che meglio che respirar sola aria deflogisticata, e nodrire in certa maniera troppo la respirazione, sia il respirarla mista, ossia diluta in un' altr' aria, che le serve di veicolo, come accade appunto dell' aria naturale atmosferica. S.

(1) VOLCANICHE PRODUZIONI. PRODUITS VOLCANIQUES. PRODUCTA VULCANICA.

Se l'obbietto della Chimica è tutto ciò, che dall' arte o dalla natura si può formare col mezzo del fuoco, vuole ragione, che nella presente opera non si ommetta l' interessante articolo dei Volcani, e degli ammirabili loro lavori. Ma siccome non ebbi io ancora la sorte di vedere, e di visitare questi luoghi, così devo ricorrere alle altrui scoperte per conoscere la loro origine, e i prossimi loro principj. Pochi bensì sono quegli Scrittori, i quali siansi data la pena di analizzare cotali prodotti colla dovuta esattezza, essendosi contentati di tessere soltanto de' volcani la storia, di raccogliere le loro scorie, e di fare osservazioni quasi tutte geologiche. Il Sig. BERGMANN, il cui gran genio e talento fecondo di tante nuove scoperte ammirasi da tutto il mondo, si può dire il solo, che abbia intrapreso intorno a' prodotti volcanici le più precise e più

più esatte analisi chimiche pubblicate primieramente nel terzo tomo dei nuovi atti della *Regia Accademia di Upsal*, poi di nuovo date in luce nel terzo tomo de' suoi *opuscoli fisico-chimici*. Colla scorta dunque di questo gran Chimico, e di quelle osservazioni, che hanno fatto i Signori FERBER, FORTIS, DOLOMIEU e molti altri, parlerò io in questo articolo dei prodotti, dell'origine, e progressi del fuoco sotterraneo.

Il dotto Sign. FERBER, dopo avere raccolto ne' volcani di *Napoli* tutti i più rimarchevoli loro prodotti, gli ha divisi in due classi. Alla prima annovera quelli, che sono stati formati per via umida, cioè il quarzo, il gesso, l'asbesto, gli spati, e le pietre calcari, la mica, ed alcuni minerali. La seconda sua classe abbraccia le materie volcaniche lavorate per via secca, e queste sono le lave, i lapilli, il sabbione, la cenere volcanica, la terra pozzolana, la pomice, il solfo, il vetriuolo, il sale ammoniaco, e l'arsenico solforato.

Il Sig. CRONSTEDT *Mineralog.* §. 299. non conosce che cinque specie di prodotti volcanici, cioè

I Agate volcanico nero.
II. Pietra da mulino del Reno.
III. Pomice.
IV. Scorie.
V. Ceneri.

Il Sig. *Cav.* WALLERIO diede a tutte queste produzioni il nome di *poro igneo*, e di esso ne stabilisce parimente cinque specie, cioè

I. *Porus igneus arenarius*. (*Cineres vulcanorum*)
II. *Porus igneus*, *lapideus*, *porosus*, *fibrosus*, *levis*, *aquis innatans* (*pumex*).
III. *Porus igneus*, *lapideus*, *facie terrestri aut scoriacea solidus* (*lava*).
IV. *Porus igneus*, *globularis*, *vitreus*, (*scoria perlata*)
V. *Porus igneus*, *lapideus*, *solidus*, *vitreus* (*achates islandicus*)

Il Sig. Caval. BERGMANN s'attiene principalmente alla classificazione del Sig. FERBER, aggiungendovi però altre classi. Ecco il suo sistema.

I. *Eiecta parum vel nihil mutata*.

II. *Terrestria calcinata & exusta.*
III. *Terrestria plus minus fusa.*
IV. *Producta terrestria ambigua originis.*
V. *Producta vulcano immerito tributa.*
VI. *Producta vulcanica salina indolis.*
VII. *Producta via sicca metallica.*
VIII. *Terrestria vulcanica via umida formata.*
IX. *Producta via humida salina.*
X. *Producta via humida phlogistica.*
XI. *Producta via humida metallica.*

Io divido i Prodotti volcanici nel modo seguente.

I. Prodotti aerei.
II. Prodotti terrei.
III. Prodotti salini.
IV. Prodotti flogistici.
V. Prodotti metallici.
VI. Prodotti d'origine incerta.
VII. Prodotti creduti volcanici.

Prodotti aerei volcanici.

Aria fissa. Da questa emanazione permanentemente elastica si formano in gran parte le mofette volcaniche. Il suolo della famosa grotta del cane è tutto coperto di quest'aria micidiale, ove forma ad una certa altezza un'atmosfera, in cui immergendosi un cane muore ben presto, ma rivive di nuovo a poco a poco in un ambiente d'aria salubre. Il Sig. *Adolfo* MURRAY ora Professore di Notomia nell'Università d'*Upsal*, trovandosi nella grotta del cane, ha osservato, che quest'aria dava all'acqua un sapore acidetto e piccante; non mutava il colore dello sciroppo di viole, ma bensì quello della tintura del girasole, inacidiva il latte, decomponeva l'acqua di calce: cristallizzava l'alcali volatile caustico, separava l'argento dall'acido nitroso in forma di una polvere grigia. Osservò inoltre che quest'aria non conduce il fuoco elettrico, e non ha veruna azione sul mercurio nel termometro. Da tutto ciò ne risulta, che l'aria fissa sia principalmente quella, che copre il suolo della grotta del cane, ed altre mofette de' monti volcanici. L'anzidetto Sig. MURRAY è di parere,

rere, che quest' aria mofettica sia aria comune cangiata in aria fissa dalla materia elettrica delle lave. Ma il Sig. BERGMANN l. c. p. 233. pretende, che quest' aria si svolga dalla pietra calcare per mezzo del fuoco, e che passando pei tufi porosi, si raccolga in detti luoghi. A me sembra più verosimile, che l' aria delle grotte volcaniche sia aria comune viziata in parte dal flogisto esalante da que' luoghi medesimi, ove anche per mancanza di vegetabili non può essere assorbito. Troppo discosta da tali mofette pare ch' essere debba la calce aereata dopo tante eruzioni, e siccome tutta la corteccia di quel volcano è fatta di tufi, e scorie porose, non si comprende come l' aria fissa non possa esalare in ogni altro luogo forse a ciò molto più opportuno di quello delle grotte suddette. Tutti i processi flogistici viziano l' aria salubre, e la cangiano in aria fissa (V. ARIA FISSA FLOGISTICATA, e DEFLOGISTICATA).

Aria infiammabile. Ogni materia bituminosa esposta all' azione del fuoco produce aria infiammabile; e che realmente si produca da' volcani tuttora esistenti lo dimostra l' enorme gonfiamento delle lave, i terremoti, ai quali pur troppo sono soggette le regioni volcaniche, il terribile, e tumultuoso strepito, che ordinariamente precede ogni eruzione, e le belle osservazioni fatte sul volcano di *Stromboli* dall' erudito Sig. *Commendatore* de DOLOMIEU.

Aria epatica. Abbiamo detto altrove, che quest' aria si svolge dell' epate calcare coll' ajuto del fuoco, o d' un acido. Nel seno dei volcani evvi calce e solfo, e oltre alla calce vi sono anche altre materie capaci di formare un epate col solfo. Questo adunque è quello, il quale produce l' aria epatica, ovvero l' aria fetida sulfurea di SCHEELE.

Aria acida vetriuolica, cioè acido sulfureo sommamente diradato dal flogisto delle materie volcaniche bituminose nell' atto della loro decomposizione.

Aria acida marina. Io non pretendo, che in tutti i volcani si nasconda il sale fossile marino, nè che in tutti s' introduca questo sale dall' acqua del mare, essendo alcuni troppo discosti dall' Oceano. Ma in quelli, che non lungi dal mare sono situati, ed hanno per base un' argil-

la mista col sale comune, o la loro struttura è tale, che per qualche occulta sotterranea via possavi penetrare l' acqua marina, è certo che allora il sale comune alterato e scomposto dall' acido sulfureo può produrre un' aria acida marina.

Aria alcalina. Dalle sostanze estrattive animali, e vegetali introdotte coll' acqua marina, o dalle medesime depositate nell' antico fondo del mare, e nelle lavagne, si può svolgere coll' ajuto del calore un alcali volatile. I bitumi contengono non di rado lo stesso sale, il quale di-radato all' ultimo grado dal flogisto, si cangia in aria alcalina (V. ARIA ALCALINA).

Aria deflogisticata. Abbiamo detto altrove, che quest' aria si ricava da molte terre, dall' allume, dal vetriuolo di marte, e dalle calci metalliche. Il celebre *Caval.* LANDRIANI ha dimostrato, che gli acidi vetriuolico, marino, ed arsenicale sono convertibili in aria vitale. Essendo perciò cosa indubitata, che di tutte queste materie abbondano i volcani, è anche certo, che dalle medesime si possa svolgere una quantità riguardevole d' aria deflogisticata, ed in conseguenza, che questa elastica emanazione annoverare si debba tra i lavori del fuoco sotterraneo.

Prodotti terrei volcanici.

Cenere volcanica. Con questo nome viene indicata una polvere vomitata non di rado con grand' impeto dai monti ignivomi, la cui specifica gravità non è inferiore a 2, 500., nè superiore a 2, 800. Alcune particelle di questa cenere s' attraggono dalla calamita, tutte si fondono a fuoco forte, ma non tutte si disciolgono dal borrace, col quale formano un vetro verde e pellucido. Da questa facile loro infusione ne segue adunque che si producono entro ai volcani da materie ridotte col tempo in polvere, poi espulse da uno scoppio violentissimo d' un fluido elastico raccolto sotto le medesime raffreddate dall' ambiente molto meno caldo.

Lapilli o Sabbia volcanica. Se la lava nell' atto di sua eruzione si divide in picciole parti, allora chiamasi *sabbione*

zione o *rena*, e se le sue particelle sono più grossolane, appellasi *lapillo volcanico*. Questo si trova or adunato di globetti margacei più o meno vetrificati, ora trasformato in argilla, ed or unito a materie selciose. Da coteste materie più o meno fuse e rifuse ebbero probabilmente l' origine molte paste volcaniche ora cavernose, ora compatte e lucide nella frattura, ora piene di corpi stranieri, ed ora pregne di tufo semivetrificato, e di argilla bianca indurita da un grado di calore più violento e più costante. Ecco perciò quanto proteiforme sia la natura nelle volcaniche sue produzioni, e quanto facilmente possa deviare dalla sue tracce anche il più attento Osservatore, per la somma difficoltà di distinguere i prodotti di prima formazione da quelli della seconda, o dalle spontanee loro decomposizioni, e di conoscere i mezzi, de' quali la natura si è servita nelle loro genesi ora per via umida, ora per via secca, ed ora coll' ajuto d' entrambi.

Terra pozzolana. Il Sig. BERGMANN trovò in 100. parti di questa terra 55. di terra selciosa eterogenea, 20. d'argilla, 5. di calce, e 20. di ferro. Queste proporzioni non sono però costanti avendo il medesimo ricavato da 100. parti d' un' altra simile terra 60. di terra selciosa, 19. d' argilla, 6. di calce, e 15. di ferro. Questa terra si cava nei contorni di Pozzuolo, della Torre dell Annunciata, ed anche in alcuni luoghi degli spenti volcani. La sua proprietà singolare è di formare colla calce caustica un cemento fortissimo, anche nell' acqua, e con questa terra appunto è fabbricato con spese immense il molo del porto di Trieste. Si pretende, che ciò dipenda dal ferro, di cui ne contiene anche 15. 16 libbre per cento. Ma per quanto io abbia procurato di unire colla calce caustica altre terre argillose egualmente pregne di ferro, e d'un colore simile a quello della terra pozzolana, non ho mai potuto ottenere quel cemento, che con essa si può formare. Sembra quindi avere ragione il Sig. CRONSTEDT di dire, che la terra pozzolana sia una calce di ferro mista con una terra ancor incognita. Alcuni annoverano questa terra tralle ceneri volcaniche, ma si puo anche produrre dallo scomponimento naturale di alcune lave, e de' tufi volcanici.

Tufo volcanico. Si pretende che questo tufo altro non sia, che cenere volcanica cangiata in pietra per mezzo del ferro. Questa pietra, che ora copre l' antica Pompeja, Ercolano e Posilipo sino al Capo di Miseno, si adopera per le fabbriche, e in essa si trovano anche corpi estranei, cioè conchiglie, frutta, ossa, e scherli cristallizzati, i quali talvolta sono mezzo trasparenti, e si cangiano col tempo in una polvere argillosa, FERBER *l. c. p.* 145. 146. CRONSTEDT diede a questo tufo volcanico il nome di *cementum induratum*, e dagli Olandesi chiamasi *tras*. I suoi prossimi principj sono quelli della terra pozzolana, e diverse sono soltanto le loro proporzioni. La terra calcare è più abbondante in questi tufi, e per tal ragione sono anche effervescenti cogli acidi, di quello che sia la terra pozzolana, BERGMANN *l. c. p.* 106. Trovansi di sovente vari tufi volcanici anche nelle vicinanze degli estinti volcani, attraversati da filoni di quarzo, con entro varie concrezioni globulose, fornite talvolta di un' apertura verticale ripiena o intonacata d' ingemmamenti cristallini, o di laminette sottili agatiformi. Le produzioni volcaniche dette *peperini* s' accostano moltissimo alla natura dei tufi, benchè rapporto alla mica, che contengono, assomigliano in qualche modo ai graniti.

Terra bianca della solfatara. E' una lava ricondotta allo stato d' argilla alluminosa per l' azione de' vapori acidi vetriuolici. Non è però pura e pretta argilla, lasciando dopo di se una terra selciosa, quando da essa si è estratto l' allume. Di simili metamorfosi ne abbiamo varj esempj, non solamente ne' volcani attuali, ma in quegli ancora, de' quali non abbiamo vestigj riconoscibili di antichi caratteri; *qui dubitat*, dice il Sig. BERGMANN, *num modo descripta lava nigra in album resolvatur pollinem, sulphuris flagrantis halitibus frustulum per tempus sufficiens exponat, & operationis rite peracta eventus veritatem monstrabit*.

Pomice. Il Sig. VOGEL crede, che la pomice sia un prodotto marino; POTT è di parere, che sia stata originariamente un amianto, e BETRAND domanda se questa pietra non possa essere una pirite distrutta dal fuoco e dalla fusione. Ma il fatto è, che la pomice è un pre-

prodotto volcanico, poroso, e quasi filamentoso, d'una grana assai dura, e composto di magnesia, di terra selciosa, di calce, e talvolta anche di ferro. Io ho più volte veduto certe argille cangiate dal fuoco in una materia porosa, bianchiccia, nuotante nell'acqua, e con altre propietà simili alla pomice volcanica: ma il valente Sig. DOLOMIEU dice, che questa pietra trae l'origine dalla fusione di materie granitiche. Di pomici abbondano i volcani di Lipari.

Lava. Siccome ne' forni di fusione dalla vetrificazione di varie terre si formano le scorie, così tutto ciò, che dal fuoco volcanico si fonde, si manda fuori, e scorre in rivi infuocati dall'alto al basso, appellasi *lava*. Io ben volontieri mi prevalgo di questo paragone per ispiegare non solamente l'origine di tali materie, ma eziandio per conoscere le moltiplici e quasi infinite loro varietà: imperciocchè siccome la qualità, il colore, e la consistenza delle scorie metalliche dipendono dalla diversa natura e proporzione di quelle sostanze, che accompagnano i metalli, così diverse eziandio sono le lave secondo le qualità delle materie più o meno fuse dal fuoco sotterraneo. Le più rimarchevoli sono però quelle, che si presentano lucide e quasi simili alle blende, e pregne di scherli cristallizzati, di materie granatiche, e di vetrificazioni analoghe alle pietre dure. Tralle produzioni volcaniche annoverasi anche quella, la quale da PLINIO chiamasi *vetro obsidiano*, assai compatto, lucido, pesante, e prodotto probabilmente dalla rifusione d'altre lave vitree. Si avverta però di non credere, che ogni vetro nero sia stato prodotto dal fuoco volcanico, avendo veduto il dotto Sig. *Commendatore Deodato* de DOLOMIEU a prodursi nelle fornaci, nelle quali presso Palermo si calcina la pietra calcare, un vetro parimente nero e compatto. Il Sig. BERGMANN trovò in 100. parti di questi vetri volcanici 69. di terra selciosa, 22. d'argilla, e 9. di ferro.

Dopo aver esposto a fuoco forte di un forno da vetri per alcune ore trentaquattro varietà di lave raccolte sul Vesuvio, ho osservato

I. Che una lava composta di pezzetti fusi, esternamente

mente giallognoli, e internamente neri formò un vetro tendente al colore del basalte colonnare, tutto opaco, lucido, e liscio sulla superficie, ma non in frattura.

II Che un'altra d'un tessuto fibroso, di color ferrugginoso fosco, e mista di grani bianchi e lucidi si cangiò in una materia vitrea, dura, lucida anche in frattura, e di color fosco nero.

III. Che un'altra pesante, fosca e porosa, mista co' pezzetti bianchi, lucidi, e vitrei, i quali separandosi in molti luoghi lasciavano una cavità tutta ricoperta di ocra marziale, formò un vetro ancor più lucido, più compatto, ma dello stesso colore, come quello del N. II.

IV. Che un granitello volcanico di colore tra 'l piombino ed il verdastro, e tutto pieno di piccioli granelli bianchi ed argillosi diede un vetro simile al N. III., ma colla superficie macchiata di punti bianchi.

V. Che la pietra obsidiana si cangiò in un bellissimo vetro verde, trasparente, e fluido, il cui colore, ove aderiva al vaso, era un poco più pallido di quello, col quale era tinta l' interna sua sostanza.

Ho esposto allo stesso fuoco anche altre lave, e ho veduto che tutte si sono cangiate in un vetro ordinariamente nericcio, verdeggiante, o fosco, ed in alcune giallognolo. Molti di questi vetri erano internamente strisciati, e le strisce vedeansi non di rado concentriche. Alcuni erano più fragili, altri meno, nè la densità e purezza erano eguali in tutti. I vetri tinti in color fosco nero si presentarono quasi tutti sul margine tinti in colore verde pallido, e gli stessi colori comunicavansi al vetro puro, col quale sono state fuse le scorie suddette, quantunque il loro vetro fosse più puro di quello, che esse sogliono produrre, qualora si fondono senza addizioni di cristallo.

La lava del n. I. unita a egual dose di fluore minerale, e di spato scintillante, diede un vetro compatto, d' un colore quasi cenericcio, in frattura lucido, duro, e colla superficie fosca, e macchiata di bianco.

VI. unita alle stesse terre colla medesima

desima proporzione formò un vetro fosco, duro, lucido, e senza pori.

XXVI. un vetro fosco, compatto, lucido.

XXXIV. un vetro di color di pece, tendente al verde, fragile, colla superficie e frattura lucida.

Due parti del n. I. unite ad una parte di fluore minerale, e ad un'altra di spato scintillante hanno prodotto un vetro poroso, opaco, d'un color di ferro-pallido.

VI. un vetro compatto fosco, lucido, colla superficie alquanto ruvida.

XVII. un vetro fosco, duro, lucido, con uno strato bianchiccio nell'interna sua sostanza.

XXVI. un vetro fosco, compatto, lucido in frattura, colla superficie ruvida, e mista di bianco.

XXXIV. un vetro lucido, duro, fosco, senza pori.

Tre parti di lava n. I. con una parte di fluore, ed un altro di spato scintillante, formarono un vetro fosco, compatto, alquanto ruvido nel centro di sua superficie.

VI. un vetro color di pece, alquanto poroso, e colla superficie nebbiata di grigio e fosco.

XVII. un vetro fosco, assai lucido, liscio.

XXVI. un vetro fosco, lucidissimo, duro, e compatto.

XXXIV. un vetro simile all'anzidetto XXVI.

Ho fuso la terra selciosa coll'argillosa, unito al croco di marte, in varie proporzioni, ma non ebbi mai la sorte di ottenere una scoria, ossia un prodotto avente le qua-

qualità e il colore di terra pozzolana; e da ciò si vedè chiaramente, che la diversità delle scorie volcaniche, e delle varie loro proprietà, forme, peso, e colore non dipende solamente dalla proporzione de' loro prossimi principj, ma eziandio dal diverso grado di fusione, cui soggiaciono. Egli è però vero, che la terra argillosa e marziale forma il principio dominante in ogni lava, e che le loro vetrificazioni si promovono dal fluore minerale, e all' opposto si ritardano dalla magnesia. Tutte le argille delle scorie volcaniche sono ferrugginose, e dal ferro proviene unicamente il colore fosco, rossiccio, e giallognolo, che ordinariamente possedono. Da questo metallo dipende eziandio il colore azzurro e verdastro dei vetri, e della pietra obsidiana, ossia del vetro volcanico. La quantità del ferro ospitante nelle lave non è però in tutte la medesima, anzi giusta le mie sperienze non è stata mai di 20. centesime, come era quella, che nelle sue lave ha trovato il Signor BERGMANN. Alcuno potrebbe ancor credere, che il colore azzurro di detto vetro potesse provenire da qualche materia cobaltina, ma quello, che in esso produce un tal colore, non è certamente che ferro analogo a quello dell' azzurro prussiano. Il tempo e le mie occupazioni non mi hanno permesso d' intraprendere altre sperienze, sulla natura, e specialmente sull' uso delle lave, sebbene di esse se ne potrebbe far uso anche nelle fusioni del ferro, qualora non contengono un' argilla vetriuolata, e sembri anche probabile, che con tali vetri si potrebbero forse anche incrostare le stoviglie di rame inservienti alle cucine, per evitare in ciò la perigliosa stagnatura collo stagno pregno di piombo. Poco finora si è scoperto intorno ai vantaggi, che alla civile economia, ed alle arti possono apportare le lave, onde cosa desiderabile sarebbe certamente, che quegli, i quali hanno la sorte di raccogliere e di scegliere sui volcani tutto ciò, che ad essi sembra a tal uopo più idoneo, intraprendessero nuove ricerche, per compensare almeno in parte con utili scoperte il gravissimo danno, che hanno apportato ed apportano le eruzioni volcaniche alle vicine provincie = *Multum adhuc restat operis, multumque restabit, nec ulli nato post mille sæcula præcludetur occasio aliquid adhuc adjiciendi.*

Pro-

Prodotti salini volcanici.

Gesso. Il gesso è un sale neutro, terreo, composto di terra calcare, e di acido vetriuolico, e risultante dalla decomposizione della calce aereata, coll'intermezzo dell' acido sulfureo volcanico E' però anche possibile, che la soluzione acquosa del vetriuolo marziale, scomponendosi dalla terra calcare, produca un vero gesso, BERGMANN *l. c. p.* 269., e che eziandio questa pietra già formata si stacchi dall' interno de' monti, e si unisca colle lave.

Vetriuolo. I monti volcanici abbondano di piriti, e dalla decomposizione di coteste miniere nasce il vetriuolo (V. PIRITE, e VETRIUOLO). In ogni luogo di questi attuali laboratorj della natura evvi l'acido vetriuolico, ora in forma di vapore, ed ora diradato dall' acqua introdotta dal mare, dalle pioggie, o dall' atmosfera, e siccome il ferro è un principio essenziale d' ogni pirite, e d' ogni lava, ben si comprende quanto facilmente dalla sua unione coll' acido vetriuolico si possa produrre il vetriuolo. Non mancando adunque alla natura i mezzi necessarj alla genesi di questo sale metallico, è certo che se al chimico osservatore fosse permesso di visitare l' interno de' monti ignivomi, e tutte le più rimote vie, le vedrebbe quasi tutte ricoperte di efflorescenze saline e vetriuoliche.

Allume. Questo sale, come abbiamo detto all' articolo ALLUME, non è che argilla vetriuolata. Ora ne' monti volcanici non mancano certamente nè l' acido sulfureo, nè la terra argillosa, la quale annida nelle piriti (V. ALLUME), nelle lave, e come molti pretendono, si repristina anche dalle scorie volcaniche coll' ajuto dell' acido vetriuolico. Quindi non è meraviglia se le argille volcaniche sono alluminose, se nelle *stufe di S. Germano* presso il *lago d' Agnano di Napoli* vedonsi effervescenze bianchissime e simili a piume brillanti, le quali non sono che puro e pretto allume. MURRAY *l. c. p.* 340. e se il Sig. *Commendatore* DOLOMIEU trovò una grotta dell' *Isola Volcano* tutta internamente incrostata da una effervescenza alluminosa mista col solfo e vetriuolo, *Reise nach den Lipa-*

parisch. Insuln p. 23 tradotte dal francese. Del cangiamento delle lave in argilla ne parla il Sig. FERBER, e della realtà di tale metamorfosi sono anche persuaso, ma non credo che il Sig. FERBER sia stato il primo ad osservarla, e neppure posso credere, che l'acido vetriuolico sia necessario alla genesi d'ogni argilla, come pretende il Sig. MURRAY, ben consapevole, che molte argille scevre sono d'acido, e che non da tutte si può cavare un allume, come cavare si dovrebbe, se in ogni argilla vi fosse l'acido vetriuolico. I vapori acidi vetriuolici altro non fanno, a mio credere, che svolgere a poco a poco l'argilla preesistente, ed accoppiarla nello stesso tempo a quell'acqua acida, con cui trovansi uniti, e pel cui mezzo esercitano la loro azione sopra le scorie argillose, come la esercitano, a dire del Sig. FERBER, anche sui rottami di que' vasi di terra, coi quali si raccoglie il sale ammoniaco nella Solfatara.

Sale di Glaubero. Ne' volcani abbondanti di sale comune l'acido vetriuolico libero non può a meno di non iscomporre una gran parte di questo sale, e coll' unirsi alla sua base alcalina produrre un sale mirabile di Glaubero. In tal guisa nasce quello, che si ricava da molte acque minerali, e si trova talvolta nelle fenditure, e negli spazi vuoti delle lave, nelle quali d'averlo realmente veduto non lungi dal cratere di Napoli mi ha assicurato un dotto viaggiatore. Lascio però che un tal fatto si verifichi da chi già da lungo tempo gode il vantaggio di frequentare la scuola istruttiva di quell attuale volcano.

Sale di Epsom. Anche questo è uno di quelli, che si trovano in molte acque minerali, prodotto dall' acido vetriuolico svolto dal solfo delle piriti, o da sali vetriuolici, coll' intermezzo del fuoco, poi unito intimamente colla magnesia.

Sale ammoniaco. Il Sig. FERBER dice d'aver veduto questo sale nell' interno del Vesuvio, e nelle fenditure delle sue lave. Lo stesso si raccoglie nella Solfatara, ma non in ogni luogo. Il colore di questo sale ammoniaco è giallognolo, e persistente anche dopo una nuova sublimazione, lasciando dopo di se una terra bianca e argillosa. Se questo sublimato si discioglie nell'acqua, depone una

ma-

materia ocreacea mista con particelle sulfuree, BERGMANN *l. c. p.* 235. 237.

Prodotti volcanici flogistici.

Solfo. Cotesto bitume si produce dai volcani in due diverse maniere, cioè per via secca, e per via umida. Per via secca si svolge il solfo dalle piriti, e parte di esso si sublima in piccioli granelli nell' interno del' loro cratere, FERBER *l. c. p.* 141. La terra bianca della Solfatara è mescolata col solfo, dalla quale si estraeva col mezzo della distillazione in istorte di terra, *l. c. p.* 195. Il Sig. BERGMANN *l. c. p.* 240. dice, che nell' Islanda presso *Myvatten* e *Krisevig* vi sono banchi di terra pregni di solfo granulato, il quale scavato da quelli abitatori rinasce di nuovo in un anno. Si avverta però di non credere, che tutto quello, che ne' volcani si presenta in color giallo, sia solfo, mentre i residui di alcune lave hanno lo stesso colore, e non contengono neppure un grano di solfo, BERGMANN *l. c. p.* 241. Si può formare un vero solfo anche in caso, che l' acido vetriuolico si saturi di flogisto, come abbiamo detto all' articolo SOLFO. Quello che si produce per via umida trae l' origine dall' aria epatica decomposta dall' acido aereo, e tale è appunto quello, che si separa da quelle acque minerali, che tramandano un odore ingrato e sulfureo.

Petrolio. Sotto questo nome io intendo ogni materia bituminosa capace di fornire coll' ajuto della distillazione un olio più o meno denso e fetido. Di bitumi abbondano anche i volcani, e alla loro produzione può molto contribuire l' argilla marina pregna di materie animali e vegetali, la quale forma probabilmente il fondo dell' antico mare, cui ora appoggiano i monti volcanici. Le lavagne, e gli strati interi di spoglie marine, le quali formano la base di tanti monti anche non volcanici, sono pure altrettante prove, che dimostrano essere essi di seconda formazione, e fabbricati sopra una terra deposta dalle acque? Mancano esempi d' intieri monti sollevati dal fondo del mare per l' azione del fuoco sotterraneo, capace soltanto d' innalzare gli strati di terra, sotto i quali era nascosto, ma di non romperli?

Prodotti di dubbia origine volcanica.

A questa classe di produzioni appartengono quelle, intorno alle quali si ha motivo di dubitare se sieno soltanto volcaniche, ovvero prodotte unicamente per mezzo del fuoco. Tali sono gli scherli, i cristalli volcanici, la mica, i basalti, e le alberesi.

Scherlo (*Schoerlus*, BERGMANN *de terra gemmarum* §. VII.). Questo nome si dà a que' cristalli terrei, neri, verdastri, o bianchi, ordinariamente opachi, e prismatici, i quali annidano in molte pietre, e non di rado eziandio nelle lave, e ne' tufi volcanici, e si fondono ad un grado di calore assai più debole di quello, che può eccitare un ardente volcano. Ecco perciò un giusto motivo di non credere, che coteste cristallizzazioni sieno state staccate dai banchi, e monti volcanici e mescolate colle materie espulse, non essendo in verun modo possibile, che corpi di così facile fusione resistere possano all' azione di un fuoco così intenso e durevole, senza fondersi, e senza perdere la loro figura. Ma se dall' altro canto si considera, che tutte le materie metalliche fuse, e lentamente raffreddate si cristallizzano, allora lo stesso si potrebbe dire anche degli scherli, e credere che i loro componenti diretti dal principio marziale, si attraggano e si uniscano nell' atto, che il rimanente della materia fusa si condensa e si raffredda a poco a poco, e che da tale unione ne risultino finalmente le regolari e prismatiche loro figure. Tutto ciò è verosimile, ma vero è parimente, che le medesime cristallizzazioni scherlose s' incontrano in molti altri luoghi, e in altre pietre, cioè ne' quarzi, nelle petroselci, nelle argille, negli spati prismatici *ec.* le quali non sono state prodotte per via secca, e le regioni, ove abitano, non sono volcaniche. Da ciò adunque ne segue, che cotesti cristalli si producano dalla natura in due diverse maniere, cioè per via secca, e per via umida.

Cristalli volcanici. Nelle lave più dure e più compatte annidano talvolta certe pietre dure, trasparenti, e colorite, ed altre ancora simili alle gemme entro alle cavità d' altre pietre, e non di rado eziandio nell' argilla. Di que-

queste parimente siccome degli scherli si può dubitare se siano state prodotte in que' luoghi per via umida, essendo ciò ripugnante al sito, ove si trovano, all'indole delle pietre, che le accompagnano, e alle loro proprietà analoghe a quelle del vetro obsidiano. Ma qui appunto mi viene in mente quella materia vitrea é giallognola, che si trova nelle cavità esteriori di quella gran massa di ferro ritrovato nella Siberia dal Sig. PALLAS, e da tutti adottato per ferro nativo. Per dimostrare, che cotesta materia non sia stata prodotta per via secca, basta forse il dire col Sig. BERGMANN *de minerar. docimas. humida* §. IX., che la sua indole sia diversa da quelle delle scorie de' nostri forni? Conosciamo noi forse tutti i mezzi, de' quali si serve la natura nelle chimiche sue operazioni? Trovandosi sulla superficie della terra un gran pezzo di ferro malleabile, con segni evidenti d'una pregressa fusione, esternamente tutto scavato e cavernoso, non si avrà alcun motivo di dubitare se quella materia terrea e vetrificata, che l'accompagna, non possa essere stata altrimente prodotta, che per via umida, e dovremo credere fermamente, che sia ferro lavorato dalla natura, e non prodotto da qualche volcano? *Perquam laboriosa & spinis obsita est hac via, admodum quoque longa, adeo ut satis diu interdum fateri cogamur, huius vel illius phœnomeni caussam etiamnum ignotam esse*, BERGMANN *de indagando vero*.

Mica. Quello, che io ho detto poc'anzi rapporto agli scherli, si può dire eziandio della mica. Molti sono i luoghi, ove la natura senza l'ajuto d'alcun volcano ha formato questa pietra. Ma certo è parimente, che la mica si può produrre anche per via secca. Il ferro crudo si vede bene spesso quasi tutto composto di lucide e minutissime laminette: e negli assaggi delle miniere nascono di sovente simili prodotti. Il litargirio non è, che un ammasso di picciole lame, e l'oro mosaico è una vera mica. Non è dunque meraviglia, se la mica si trova ne' peperini, nelle lave, e in altre paste d'origine certamente volcanica, come è quella, che in Napoli volgarmente chiamasi *marcassita del Vesuvio*, accompagnata di sovente da una pietra tendente al rosso, e suscettibile di puli-

mento

mento. Queste specie di mica volcanica ha un colore di ferro, è pesante, e tutta composta di lamette lucide, le quali ancor crude non si attraggano dalla calamita; ma esposte alla sola fiamma comunicano alla calamita qualche picciola particella, e molto più restano ad esse attaccate, se stanno al fuoco unite alla polvere del carbone.

Basalte. All'articolo BASALTE abbiamo parlato di questa pietra, la quale forma grandissimi ammassi, e quasi muraglioni naturali di colonne prismatiche, ordinariamente esagone, le quali siccome a tutti cognite sono, così altro non mi resta a dire, che della loro origine, ossia del metodo, con cui sono state formate dalla natura. Alcuni adunque pretendono, che coteste pietre sieno state prodotte per via secca, ed altri per via umida. Il Sig. QUETTARD si attiene alla via umida, e dello stesso parere sono anche i Signori BERGMANN, e MOENCH presso CRELL *Neüeste Entdeckungen &c.* XI. p. 74-81. Il primo considerando, che i basalti sono pietre di facile fusione, che non somigliano alle lave, e che rapporto ai principj convengono con quella pietra, che da CRONSTED chiamasi *saxum compositum iaspide martiali molli, seu argilla molli indurata*, la quale non abita in luoghi volcanici, dice, che traggono l'origine dall'acqua e non dal fuoco, sebbene nelle fenditure regolari di queste pietre ne possa aver parte anche il calore di qualche fuoco sotterraneo. Il Sig. MOENCH adduce altre ragioni, e fa vedere, che il basalte non è una pietra prodotta dal fuoco. Dall'altro canto i Signori BANKS e SOLANDER ci assicurano d'aver veduto co' proprj occhi una verissima lava cangiata in pezzi simili al basalte, e il dotto Oritologo Italiano il Sig. *Alberto* FORTIS (la cui autorità in ciò vale moltissimo, non essendo forse alcun altro, che abbia intrapreso maggiori fatiche per conoscere la struttura de' monti volcanici, e le moltiplici loro produzioni) negli *Opusc. scelti di Milano Tom. VI. pag.* 331., dice d'aver veduto I. un'argilla ferruginosa e simile a quella, che trovasi alle falde dell'Etna contenente de' nocchj isolati parimente argillosi, ma verso il centro durissimi e basaltini; II. pietre basaltine nidulanti e stratificate; III. basalti colonnari porosi e cavernosi accompagnati da pomici e da ter-

terra pozzolana; IV. ciottoloni orbiculari e schiacciati, internamente basaltini, e esternamente fatti di terra argillosa o tufacea, la quale sfaldavasi a lamine concentriche; V. una lava pur colonnare nella regione inferiore dell' Etna; VI. basalti colonnari appoggiati all' argilla marina formante là base antica del volcano stesso, e VII. basalti in tavole, che servivano di base ad un ammasso di prismi colonnari. Or da queste e molte altre osservazioni condotto il celebre Oritologo dice, che i basalti colonnari non sieno stati prodotti dall' acqua, ma dalla trasmutazione dell' argilla marina in pietre basaltine per mezzo d' una locale e fortissima effervescenza eccitata nella stessa terra senza recare cangiamenti considerabili agli strati vicini.

Da 100. parti di basalte si sono ricavate 52. di terra selciosa, 15. d' argilla, 8. di calce aereata, e 25. di ferro, BERGMANN *l. c. p.* 215. Gl' istessi principj, e specialmente il predominante selcioso, si trovano anche nella terra pozzolana, e in altre volcaniche produzioni.

Alberesi, ovvero arborescenze dentritiche presenti eziandio nelle pietre volcaniche, si dividono in superficiali e penetranti, e si producono in parte anche coll' ajuto del fuoco volcanico. Non tutto l' aggregato delle materie fuse si condensa egualmente, e nello stesso tempo. Immaginiamoci dunque un impasto volcanico composto di due diverse sostanze, una delle quali si condensi più presto, mentre l' altra si conserva ancor molle e mediocremente fluida; non è egli vero, che raffreddandosi le parti di quella, le seconde verranno espulse e spremute in altri luoghi meno resistenti, cioè nelle fenditure formate dal diseccamento della prima materia? Non è egli vero che staccandosi in seguito uno strato dall' altro, la sostanza ancor molle dovrà formare alla superficie dell' uno e dell' altro strato un' arborescenza molto simile a quella, che sempre nasce, quando si stacca una pietra dall' altra, qualora con esse si macinano i colori a olio inservienti alla pittura? Ma in caso che il sugo colorito sia più fluido, e il rimanente dell' impasto sia ancor molle, allora la materia più fluida potrà certamente penetrare a poco a poco ne' pori dell' altra, e formare in tal guisa le alberesi interne e penetranti.

Pro-

Prodotti creduti volcanici.

Non è mediocre il numero di quelli, che portati da una fervida immaginazione, o delusi da fallaci analogie traviarono dal retto sentiere, che conduce nel tempio della Natura chiunque colla scorta di chimiche, e di esatte osservazioni cerca di scoprire le genesi delle ammirabili sue produzioni. Il pretendere con WISTON, che ogni cosa sia un lavoro del fuoco, e il credere con TALETE, che l'acqua abbia prodotto ogni pietra è lo stesso, che dar leggi alla natura, ed obbligarla ad operare secondo i dettami d una capricciosa e falsa opinione. Agisce il fuoco, agisce l'acqua, e per alcuni lavori è necessario d' entrambi il simultaneo concorso. Non si confondano però i prodotti del fuoco con quelli dell'acqua, e qui appunto sta il nodo da sciogliersi non a forza di congetture, ma coll' ajuto di fatti certi appoggiati alle giuste leggi della natura. *Non fingendum aut excogitandum, sed videndum quid natura faciat aut ferat.*

Parlando io adunque in questo luogo di que' corpi, i quali da alcuni Naturalisti tralle volcaniche produzioni s'annoverano, mi si presentano primieramente i cristalli calcari, gessosi o d'indole puramente quarzosa. E' bensì vero, che di questi se ne trovano non pochi anche in luoghi volcanici, e nelle lave medesime; ma ciò non basta per crederli prodotti dal fuoco. I monti Carpatici, quelli del Ducato della Carniola, e molti altri, che non sono volcanici abbondano di bellissimi cristalli di rocca. I filoni di moltissime miniere trovansi adorni di cristalli quarzosi, calcari, gessosi, ove non ebbe mai veruno acceso il fuoco volcanico. Tutti i più celebri Naturalisti convengono, che tali pietre sieno state formate per via umida, e di simile origine sono i cristalli quarzosi del Sig. ACHARD. Dalla tumultuaria e rapida azione d'un fuoco fortissimo chi potrà mai sperare dalla calce e dalla terra selciosa una costante e regolare figura? Si produrranno bensì anche ne' monti volcanici, e nelle lave, ma coll' ajuto dell'acqua e dell' acido aereo. Chi potrà mai dire, che quelle diverse cristallizzazioni unite in un solo pezzo

di miniera, ch' io ho tante volte veduto e descritto nella mia *Crystallographia Ungarica*, sieno state prodotte dal fuoco, il quale separando una terra dall'altra senza turbamento veruno delle elettive loro attrazioni le abbia con tanta simmetria sì ben regolate e disposte?

Graniti. I graniti non sono pietre volcaniche; sebbene dalla lor fusione possansi produrre alcune lave. Se si mette a fuoco forte il granito, la mica si fonde in vetro nero, il feldspat forma un vetro bianco, e il quarzo diviene opaco e latteo. Si parla bensì di granitelli volcanici (V. GRANITO), e di graniti erranti pe' tufi volcanici; ma siccome si pretende, che tali pietre si cangino per l'azione del fuoco in terra argillosa, e che in alcuni si presenti la mica marziale ancor intiera ed intatta, malgrado la semivetrificazione della loro matrice, così pare che sotto il nome di *granitello* s' intenda un altro impasto, e non un vero granito. Può bensì nell' una e nell' altra specie di granito scomporsi in parte il feldspat, e qualche pezzo di questa pietra sorpresa dal fuoco volcanico soggiacere a qualche cambiamento, ma da ciò non segue che i graniti sieno pietre volcaniche. Molte pietre sembrano identiche, molte sono le breccie, e quasi infinito è il numero degli aggregati terrei, sebbene diversi sieno i loro principj. L'analisi chimica è dunque quella, che può scoprire ogni inganno, e assicurare le nostre congetture.

Diaspri e *Porfidi*. Non si può negare che ne' monti volcanici si trovino alcune materie apparentemente selciose, e d' una pasta analoga a quelle de' tufi, ed altre simili pietre, ora ricoperte di sostanza fumicosa, or involte in pori ignei, or nascoste in altre pietre credute volcaniche, ed or tutte bruciate. Ma si avverta di non prendere lucciole per lanterne col confondere una vera selce colle fusioni più o meno vetrificate, e di non prestar troppa fede ai soli confronti senza averne fatte le analisi relative. Le veri selci resistono ad un grado di calore anche maggiore di quello, che può produrre un volcano, ed i risultati delle loro fusioni non hanno la durezza, e il peso delle pietre selciose formate dalla natura. E' dunque più probabile, che le selci sieno state prodotte

per

per via umida, come lo dimostrano gli aghi, l'asbesto, i corpi marini, le sostanze vegetali, l'acqua, ed altre estranee materie ritrovate in dette pietre. Il fuoco volcanico non promove la genesi di materie selciose, se non col riscaldare le acque sotterranee e renderle capaci a sostenere molte particelle selciose, le quali col raffreddarsi si separano e formano nelle loro scaturigini varie croste selciose, BERGMANN *l. c. p.* 481.

Quello, che ho detto delle selci, vale eziandio de' ventri cristallini, i quali sebbene s'incontrino talvolta anch'essi ne' luoghi volcanici, e la loro superficie veggasi ricoperta di terre nere giallognole, od altre, non si ha perciò giusto motivo di credere, che siano figlie del fuoco. Assomigliano questi ventri in qualche modo alle geodi; e comune ad entrambi è l'origine acquosa. Non sono però i ventri cristallini tutti selciosi; dandosene di quelli, ne' quali il loro ventre è ricoperto di cristalli spatosi.

Steatite. Questa è una pietra verde, e in parte trasparente, la quale si vende a caro prezzo come una specie di lava vesuviana. Ma tale non è certamente, lasciandosi tagliare, nè avendo in conseguenza la durezza, e l'opacità delle steatiti esposte all'azione del fuoco, BERGMANN *l. c. p.* 222.

Rena bianca dell' Isola Ascensione. Molti fossili si credono volcanici, sebbene non sieno tali; fra questi annoverasi anche questa rena, la quale ben esaminata altro non è, che un aggregato di piccioli frammenti di conchiglie e di rena volcanica, BERGMANN *l. c. p.* 221.

Zeolite. Alcuni Naturalisti sono di parere, che i Zeoliti sieno pietre volcaniche, ma s'ingannano certamente, BERGMANN *l. c. n.* 224. (V. ZEOLITE).

Argille o pietre argillose. Non si confonda l'argilla marina originaria coll' argilla repristinata da alcune lave per l'azione de' vetriuolici vapori.

Origine e progressi del fuoco volcanico.

Dopo aver favellato delle principali volcaniche materie, altro non mi rimane, che di ragionare alquanto intorno all'origine e progressi delle loro eruzioni, conside-

derando primieramente la terra nel suo interno scavata o spaccata in varj luoghi, indi i monti formati or a strati più o meno inclinati, ora d' un solo impasto granitico, calcare ed arenoso, ed or di varie materie terree, saline, flogistiche, e metalliche irregolarmente disposte ed ammucchiate. Ciò supposto si domanda I. quali siano i monti volcanici, come s'infiammino, é perchè durevole sia la combustione delle loro materie. Monti volcanici sono quelli, che maggiormente abbondano di bitumi, di solfo, di piriti. Ma questo ancor non basta, mentre la natura c' insegna che non tutti que' luoghi sono volcanici, ove tuttora esiste in gran copia il carbone fossile, e trovasi anche solfo nativo. Queste materie o non si accendono da se sole, o se ciò avviene, bruciano bensì, ma non formano eruzione veruna. Se dunque le materie combustibili da se sole non bastano per formare un volcano, ne segue che a tal uopo si richieda qualche altro mezzo, il quale secondo la celebre sperienza di LEMERY consiste unicamente nella combinazione del solfo colla terra metallica del ferro. Il famoso LISTER ebbe quindi ragione di dire, che i monti volcanici sieno quelli, i quali non solamente abbondano di piriti, ma che oltrecciò coteste miniere soggiacciono a decomposizione, in modo che da tale decomponimento provengano tutti que' sorprendenti fenomeni de' monti ignivomi. Mi spiego. Se seguendo l' esempio di LEMERY si bagna coll' acqua un miscuglio di solfo e di limatura di ferro, ovvero dopo avere scomposto il cinabro colla detta limatura, ciò, che rimane nella storta, si umetta coll' acqua, e si espone per qualche tempo al contatto dell' aria comune, questi miscuglj si riscaldano, si gonfiano, e fumano visibilmente. Ma lo stesso appunto succede nella decomposizione delle piriti. Il loro volume si divide in molte parti, si gonfia, si riscalda, e talvolta anche si infiamma (V. PIRITE e VETRIUOLO).

Si dia adunque il caso, che ne' monti ripieni di piriti penetri l' acqua, e con essa anche l' aria respirabile, non è egli chiaro, che i risultati saranno certamente i medesimi? L' acqua si unisce coll' acido sulfureo altresì unito debolmente col flogisto delle piriti. Questo si svolge,

ge, e dalla sua rapida evoluzione si precipita dall' atmosfera la materia del fuoco, la quale resa più o meno ridondante produce un grado di calore più o meno intenso, e finalmente fortissimo, cioè una vera combustione. Ecco perciò spiegata in pochi accenti l' origine delle terme rapporto al loro calore, e di quell' aria riscaldata, che si osserva nelle *Stufe di S. Germano*, e' ne' luoghi sotterranei non volcanici, ma pregni di piriti, i quali siccome in diversi altri siti sono moltissimi, così al dire di PLINIO *Hist. nat. L. 2. C. III. excedit profecto omnia miracula, ullum fuisse diem, quo non cuncta conflagrarent*.

Oltre le piriti annidano ne' monti volcanici anche materie bituminose, e dalla loro combustione nasce realmente quel denso e nero fumo, che dai medesimi sovente s' innalza. Il fondo di questi ignivomi monti è quasi in tutti quello dell' antico mare, e in conseguenza pieno di materie oleose animali e vegetali. Quindi al riflesso di tali circostanze si comprende facilmente qual enorme quantità di flogisto si possa sprigionare da tutte queste sostanze coll' ajuto del calore, acciò il fuoco si renda a sommo grado possente ed attivo.

Sul principio di questo articolo si è fatto vedere, quante e quali sieno quelle emanazioni permanentemente elastiche, le quali si svolgono ne' monti volcanici dalle materie combustibili, dalla calce aereata, e dalle terre metalliche. Da coteste emanazioni forza è che si aumenti il volume delle materie fuse, e che da un tal aumento maggiormente crescente s' innalzino a segno di dover uscire dall' apertura e scorrere a rivi dall' alto al basso. Ma siccome la superficie delle accennate materie esposta al contatto dell' aria si raffredda e si condensa, così forma una crosta, sotto la quale l' aria infiammabile raccolta, e vieppiù diradata scoppia finalmente, o getta in alto tutto ciò, che incontra, e che si oppone all' espansiva e sorprendente sua forza.

Per ispiegare l' origine de' fuochi volcanici e delle rapide loro eruzioni non è dunque d' uopo ricorrere al fuoco centrale, ed al perenne suo circolo immaginato dal P. KIRKER. La Chimica scuopre tutti questi arcani, e gli spiega a meraviglia. Al suo oracolo dobbiamo perciò ri-

correre per conoscere eziandio l' origine de tremuoti, di quell' orribile strepito, che suole precedere e accompagnare le eruzioni: e per istruire quelli, i quali non comprendono, come possa ardere il fuoco sotterra, ove giusta il loro giudizio non esiste l' aria necessaria alla combustione, ho detto pocanzi, e in altri luoghi di quest' opera, che da molti fossili si svolge coll' ajuto del calore molt' aria vitale, e che anche l' acido vetriuolico è convertibile in aria pura e respirabilissima, onde la fiamma si alimenta e l' aria infiammabile scoppia con tanto impeto, accostandosi a cotesto miscuglio il fuoco elettrico prodotto anch' esso dal solfo, o dai bitumi, la cui presenza si dimostra dalla elettricità, che acquista il ferro esposto ai volcanici vapori, come ha osservato il celebre Sig. VAIRO degnissimo Professore di Chimica nell' Università di Napoli, dal cui talento illuminato attende il Pubblico nuovi lumi e nuove aggiunte nella ristampa della presente edizione, e specialmente rapporto ai volcani dei Regni di Napoli, e di Sicilia, ai loro prodotti, ed ai fenomeni ultimamente osservati nel fatale tremuoto della Calabria. S.

UOVA: OEUFS. OVA.

LE Uova di galline (1), degli uccelli in generale, e di altri animali, sono composte di parecchie sostanze distinte, 1. di un guscio, o invoglia esterna, la quale, nelle Uova degli uccelli (2), ha una certa

(1) Il peso ordinario d' un uovo di gallina è per lo più di due oncie, una dramma, ed alcuni grani. Particolarmente poi il peso del guscio è di una dramma e pochi grani; quello del tuorlo è di mezz' oncia; e quello della chiara è d' un oncia e mezzo, HOFFMANN *Obs. Phys. Chym.* L. 1. *obs.* 20. S.

(2) L' invoglio esteriore delle uova dei serpenti è membranoso; e tale è talvolta anche quello delle galline più pingui. S.

certa durezza, e consistenza, sebbene fragile, e vetrina. La materia di questo guscio è una terra finissima, assorbente, e dissolubile negli acidi (1): quindi è, che se facciansi immollare queste specie di Uova nell'aceto, o in ogn'altro acido, si rammolliscono intieramente, perciocchè l'acido discioglie, e porta via tutta la terra del loro guscio.

Le parti di questa terra sono collegate fra di loro per mezzo di una picciola quantità di materia gelatinosa: questa materia diviene sensibilissima per l'odore empireumatico animale, e pel color nero carbonaceo, che prendono i gusci d'Uova, allorchè si espongono al fuoco.

Il guscio dell'Uovo è rivestito al didentro, o foderato di una membrana (2) bianchissima, finissima, e nel tempo medesimo forte abbastanza; la medesima rassomiglia a una pelle sottile, ed è di una natura intieramente animale.

Queste invoglie contengono, e rinchiudono la sostanza dell'Uovo, ch'è di 2. specie; vale a dire, una sostanza linfatica, bianca, trasparente, viscosa, e attaccaticcia, la quale dicesi il *Bianco dell' Uovo*, o *Chiara d'Uovo*; e un'altra sostanza, anche di natura linfatica, ma quasi opaca, di color giallo, meno viscosa, e meno attaccaticcia del bianco. Quest'ultima, che si chiama il *Torlo dell' Uovo*, è di forma sferica, e sospesa nel mezzo del bianco. A questo giallo sta attaccata una picciola por-

---

(1) I gusci delle uova si sciolgono nell'acido nitroso più facilmente, che ogn'altra terra assorbente, e in questa terra annida anche l'acido fosforico. S.

(2) Sulla quale non hanno veruna azione nè gli acidi, nè i sali alcalini, WASSERBERG *Chem. Geschichte des Eyes* §. 27. S.

porzione di materia bianca, più densa, e che ha più di consistenza del resto del bianco: quest' ultima dicesi il *Germe*.

Il nostro oggetto non è già di esaminare qui anatomicamente il destino, e gli usi di queste varie parti dell' Uovo; le consideriamo soltanto relativamente alla Chimica, ch' è quanto dire, relativamente alle loro propietà, e a' loro princípi.

Il bianco d' Uovo non si lascia dissolvere nè dagli acidi (1) nè dall' acquarzente: quest' ultimo dissolvente, lungi dal dividerlo, lo quaglia (2) per lo contrario, impadronendosi della massima parte dell' acqua, cui dee la sua liquidezza (3).

La chiara dell' Uovo si discioglie, e si mescola nell' acqua, ma con difficoltà, a motivo della sua gran viscosità. Lo spirito di vino, versato nell' acqua, che la tiene in soluzione, ne la separa precipitandola sotto la forma di un latte quagliato. La chiara d' Uovo rassomiglia per tal riguardo alle materie gommose, mucilagginose, e gelatinose (4); è una

---

(1) *In hoc liquido blandities, inertia, absentia acidi, alcalini, spirituosi, conditio ad effervescentiam nulla*, BOERRHAV. *Elem. Chym.* II. *Proc* 109. S.

(2) *Si alcohol, calefactum prius, adhibetur in hoc experimento, tanto magis idem obtinet, tum etiam quo rapidius miscere hae duo, diluere, sicque quasi dissolvere contendis: calor & motus hoc coagulum augent*, IDEM *l. c. Proc.* III. S.

(3) Non è questa la cagione di tutti i coaguli. La chiara d' uovo si coagula da tutti gli acidi. S

(4) La chiara d' uovo è molto simile al cacio. Si scioglie per mezzo dell' ebollizione negli acidi minerali molto allungati, e da questa soluzione di nuovo si separa cogli acidi medesimi concentrati. Si scioglie anche negli alcali caustici, e dall' acqua di calce; e da questi mestrui

una materia assolutamente della natura della linfa, che si quaglia pel calore. In fatti, la chiara d'Uovo, esposta ad un grado di calore, anche inferiore a quello dell'acqua bollente (1), si coagula, s'indurisce, siccome ognun sa, e perde una gran parte (2) della sua trasparenza, per prendere un bianco latticinoso. Questa sostanza non contiene altri princìpi volatili sensibili al grado di calore dell'acqua bollente, se non se dell'acqua; perocchè se distillansi de' bianchi d'Uova al bagno-maria, non se ne ricava altro che acqua (3). A misura che perdono quest'acqua, vanno acquistando la consistenza, e 'l colore del corno, s'induriscono sempre più, e racquistano un certo grado di trasparenza con un color giallo-rossigno; di sorte che, quando sono tanto diseccati, quanto possono esserlo per tal mezzo, rassomigliano perfettamente al corno.

Se voglia spingersi più lungi la loro analisi, bisogna esporgli ad un calore più forte, a fuoco nudo,

---

strui si precipita nuovamente coll'intermezzo di un acido. In questa precipitazione si sente un odore epatico, l'argento s'annerisce, e allo stesso annerimento soggiace anche l'aceto di saturno. Tutte queste proprietà le possede anche il cacio. S.

(1) Di 160. gradi. S.

(2) Un uovo nel cuocersi, finchè tutta la sua sostanza s'è indurita, ha perduto una dramma e mezzo del primiero suo peso, HOFFMANN *l. c.* S.

(3) Strano è il parere di DE MACHY *Procédes chymiques* ec. *p.* 33., che il bianco d'uovo sia una terra calcare sciolta da un acido. Esso è un composto di nove parti d'acqua, e d'una di sostanza mucilagginosa temperatissima, CARTHEUSER *Mat. Med.* I. S. 3. C. 9. §. 4. S.

do, in una storta; cavasene allora dell' olio fetido empireumatico con molto alcali volatile; e rimane nella storta, quando la distillazione è finita, un carbone simile a quelli di tutte le altre materie animali. Da quest' analisi (1) si vede, che la chiara d' Uovo è una sostanza perfettamente animalizzata. Vedi Gelatina Animale.

Il giallo d'Uovo è anche composto principalmente di una materia linfatica simile al bianco, perocchè si quaglia, e s' indurisce altresì pel calore; ma contiene di più una quantità assai considerabile d' olio dolce grasso, soprabbondante in certo modo, e non combinato, a dir breve, nel medesimo stato di quelli, che si posson cavare dalle semenze emulsive per la sola espressione. Laonde il giallo d' Uovo crudo, mescolato con dell' acqua, non vi si discioglie intieramente come il bianco, ma forma insiem con esso, a motivo di questa parte oliosa, un liquore di un bianco latticinoso, vale a dire, una emulsione. Questa emulsione animale (2) vien chiamata assai bene dal volgo *Latte dell' Uovo* (*Lait de poule*).

Quest' olio soprabbondante del giallo d' Uovo può separarsene, come quello della maggior parte delle semenze vegetabili, per la sola espressione; ma per riuscire in questa operazione, bisogna prima sflemmare al possibile il torlo d' Uovo. A tal fine si fanno indurire delle Uova; se ne separano i torli; si

---

(1) V. analisi della chiara d' uovo fatta da BOERAVIO *l. c. Proc.* 112 S.

(2) BAUME' *Elém. de pharmac. p.* 764 Ma più adattato sarebbe il nome di *emulsione d' uovo*, o *latte d' uovo*, POERNER in una nota. S.

si fanno asciuttare, e anche abbronzare (1) questi torli in un vaso convenevole, finchè si veggano rammollire un poco pel trasudamento dell'olio; mettonsi poi sotto del torchio: ne vien fuora un olio grasso, untuoso, gialliccio, assai dolce, che si rappiglia facilissimamente pel freddo. Quest'olio ha anche un odore d'arrosto, o di Uova in fricassea, a motivo del diseccamento, e della torrefazione, che si è in obbligo di far soffrire al torlo d'Uovo. Vi è luogo di credere però, che mediante qualche altra manipolazione, e segnatamente per un diseccamento più lento, e più regolato, ma perfetto, potrebbesi ottenere quest'olio d'Uova senza torrefazione (2), e conseguentemente senza veruna alterazione, nè odore.

Questa quantità d'olio soprabbondante ne' torli d'Uova, stabilisce una somiglianza assai rimarchevole fra le Uova degli animali, e le semenze de' vegetabili; la medesima trovasi in tutte queste materie seminali, verisimilmente per lo stesso destino. Vedi OLI DOLCI CAVATI PER ESPRESSIONE.

Poichè tutte le Uova in generale sono intieramente composte di una sostanza molto nutritiva, e poichè quelle di un gran numero d'animali hanno un sapor gustoso, se ne fa un uso grandissimo negli alimenti. Adopransi altresì delle Uova in Medicina (3), e nelle Arti: si fa entrare la chiara d'Uovo

(1) Rimescolandoli continuamente, acciò l'olio non si alteri dal fuoco. Da cinquanta tuorli si ricavano comunemente cinque oncie d'olio. CRANTZ *Mat. Med.* V. *p.* 103. S.

(2) Secondo il metodo di VANDERMONDE, *Journal de Medecine* XVI. *n.* 5. *p.* 43-48. S.

(3) Evitare si devono le uova nelle malattie di carattere putrido. S.

Uovo ne' colliri, e ne' cataplasmi per le malattie degli occhi, la chiara, ed il torlo ne' cataplasmi ammollienti, e risolutivi. L' olio d' Uova è raddolcitivo, rilasciante, e lubbricante; adoprasi o solo, o ridotto in pomata con delle materie grasse nelle ragadi, nelle scottature, contrazioni, ed altri mali di tal sorta.

La chiara d'Uova, a motivo della propietà, che ha di disciorsi ne' liquori acquei, e di quagliarsi poscia pel calore, o mediante gli spiritosi, impiegasi con frutto nella Farmacia, nella cucina, e dispensa, per la chiarificazione de' succhi delle piante, del siero, de' siroppi, de' liquori &c. V. FELTRAZIONE.

Il bianco d' Uovo da sè solo (1) forma una vernice bianchissima, e molto brillante, la quale si applica sopra diversi lavori, e spezialmente sopra i quadri. Finalmente il giallo d' Uovo, a motivo delle parti oliose, e viscose, ond' è composto, e che hanno fra di loro un certo grado di unione, è un intermedio proprissimo per ben mescolare insieme, e ridurre allo stato di emulsione, alcuni oli con de' liquori acquosi, coll' aiuto della triturazione, come se ne vede un esempio dal *Loc d' Uova*. Trovansi delle ottime cose a tal proposito nel *Traité de Pharmacie* del BAUME' (2).

ZEO-

---

(1) Il bianco d' uovo unito colla calce caustica forma quel luto, che chiamasi *lutum sapientiæ*. S.

(2) La membrana, che investe internamente il guscio dell' uovo, applicata alle ferite ne promove la guarigione, difendendole dal contatto dell' aria. Oltracciò *recens, humida pellicula glandi penis imposita, effluere non potentem urinam evocat certo experimento*, CRANTZ *l. c.* S.

Z

ZEOLITO. ZEOLITE. ZEOLITHUS.

Lo zeolito, giusta il parere del Sig. CRONSTEDT *mineralog.* §. 108. forma un nuovo genere di pietre, le quali si fondono senza l' aggiunta d' un' altra terra in una massa spugnosa. Più facilmente però si fonde unito al borrace, e all' alcali minerale. La gravità specifica di questa pietra rapporto a quella dell' acqua è come 5, 100. : 1, 000., e secondo il Sig. BERGMANN *de terra gemm.* poco più di 2, 000.

Il Settentrione è la vera patria dello zeolito. Si è trovato anche nella lava dal Sig. DESMAREST *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1773. *p.* 633., credendo perciò di doverlo annoverare tra le volcaniche produzioni, al qual parere s' è adattato anche il Sig. FERBER. Ma il cel. Sig. BERGMANN ha ragione di credere che il fuoco non abbia avuto parte alcuna nella genesi di quegli zeoliti, che trovansi in alcune miniere, e nelle fissure di molte pietre, attesa la determinata loro figura, e la notabile quantità di acqua, che da cotesti cristalli si ricava coll' ajuto della distillazione, la quale arriva fino al venti per cento.

I principj prossimi di queste pietre sono la terra selciosa, l' argilla, la calce, e talvolta anche una piccola porzione di ferro. La quantità della terra selciosa supera di molto quella delle altre terre, BERLINER NATURFORSCHI. FREUNDE II. *num.* 24. *pag.* 474., le quali non sono con essa così strettamente collegate, come nelle gemme. Il Sig. DELLETTIER presso ROZIRR 1782. p. 423. §. 15. trovò in 100. parti di zeolito dell' isola *Terroe* 20. part. di terra argillosa, 8. di terra calcare pura, 50. di terra quarzosa, e 22. di flemma. Non comprendo adunque qual sorte di zeolito analizzato abbia il Sig. BUCQUET *Hist. de la Soc. Roy. de médéc.* 1779. p. 83. avendo da esso ricavato pochissima terra selciosa, ed una terra particolare, la quale non era nè calcare, nè argillosa: sili-

ZINCO. ZINC. ZINCUM.

LO Zinco (1) è un semimetallo (2) di un bianco brillante, e pendente un poco all'azzurro. E' il meno agro di tutt'i semimetalli: si può anche dire, che

---

siliceum namque maximam efficit compositionis partem, ideoque huius cum salibus memoratis habitus, in primis ex hoc ingrediente est derivandus; BERGMANN *de product. vulcanic.* §. VII. E. Alcune varietà di questa pietra formano cogli acidi un coagulo gelatinoso, il quale disseccato, lasciò dopo di se una terra resistente all'azione degli acidi.

Al genere degli zeoliti si riduce anche il turmalino, HAMBURG. MAGAZIN. p. 28. ed il *lapis lazuli*, essendo anch'esso un composto di terra selciosa, e calcare e di ferro, MARGRAFF *hist. de l' acad. de Berlin* XIV. p. 10. I principj prossimi del turmalino sono certamente gli stessi, come dello zeolito, nè differisce punto da questo fuorchè nella diversa loro proporzione, e questa sola parimente è quella, che distingue le gemme dagli zeoliti e dal turmalino. Ecco perciò quanto ardua sia la divisione delle pietre in generi e in ispecie appoggiata alle loro parti costitutive. S.

(1) Dal Sig. CRELL ebbi la nuova d' un zinco nativo scoperto in una delle isole dell' Arcipelago, al quale si vedeva in alcuni luoghi aderente un' ocra di ferro. Ma se il luogo, ove questo zinco si è ritrovato, fosse volcanico, allora si potrebbe dubitare se sia stato prodotto dalla natura, o dal fuoco sotterraneo, specialmente se l' isola fosse volcanica, e provveduta in alcuni luoghi di pietra calaminare. S.

(2) Il primo, che di questo metallo ha fatta menzione, è stato, al dire di POTT, ALBERTO MAGNO *de mineral.* L. 5. C. 5. MATHESIO *Sarept. Conc.* III. la confonde colla miniera d'argento rossa e bianca. SCHROEDER gli diede il nome di *marcassita bianca*, e dai fondato-

che quando è ben provveduto di flogistico, qualità che se gli dà trattandolo con delle materie infiammabili ne' vasi chiusi, ha una semiduttilità, la quale permette di distenderlo in lamine bastantemente sottili (1).

Questa propietà, unita alla sua durezza, la quale è assai grande, fa che non si possa polverizzare come gli altri semimetalli: laonde, quando si vuol dividere, si è nell' obbligo di fonderlo, di ridurlo in granaglia; o di limarlo come i metalli. Niente di meno, quando si fa riscaldare al possibile senza fonderlo, è allora friabilissimo, riducesi facilmente in polvere dentro un mortaio; e questo è senza dubbio il miglior mezzo da ben dividerlo.

La gravità specifica dello Zinco (2) è presso a poco la medesima di quella del regolo d' antimonio, vale a dire, che perde nell' acqua una settima del suo peso.

Questo semimetallo sostiene assai bene l' azione del-

---

datori tedeschi chiamasi *spiauter*. Nondimeno la scoperta di cotesto metallo è certamente tanto antica, quanto è quella dell' ottone, cognito avanti l' epoca di ALBERTO MAGNO. S.

(1) Lo zinco è più duttile del ferro crudo, BRANDT *Act. Svec.* 1735., e più ancora malleabile è quello, che si ricava dalla pietra calaminare colla polvere di carbone a fuoco chiuso, MARGRAFF *Chym. Schrift.* I. *n.* XVI. Il Sig. SAGE ha ridotto lo zinco alla sottigliezza d' una carta, CRELL *Neüeste Entdeckung.* III. *p.* 270. col farlo passare tralle traffile in quella guisa appunto, che si pratica nelle zecche coll' argento da coniarsi. S.

(2) 6,700., WALLER *Syst. mineral.* II. §. 127. 6,900-7,000. CRONSTEDT *mineralog.* §. 227. 3. 6,862., BERGMANN *Sciagraph.* §. 232. S.

dell' aria, e dell' acqua (1), senza trasformarsi in calce, o ruggine; comportasi a tal riguardo pressappoco come lo stagno. E' meno fusibile dello stagno, e del piombo; non si fonde che quando è quasi rovente (2). Allorchè prova esattamente il grado di calor necessario per tenerlo fuso, la sua superficie si calcina, e si riduce in una calce bigia facilmente (3) riduttibile, come quella dello stagno, e delle altre sostanze metalliche fusibili: ma quando si riscalda fortemente, e sino a farlo roventare quasi a bianchezza, s' infiamma, e in questa infiammazione presenta uno spettacolo de' più belli, e de' più sorprendenti, che siavi in questo genere. La fiamma dello Zinco è infinitamente più viva, più luminosa, e più brillante di quella di alcun' altra materia infiammabile; la medesima è di una bianchezza abbagliante (4), che non ha l' uguale, e di cui l' occhio non può soffrir lo splendore. Non si può attribuir questa fiamma al solfo, che si supporrebbe esser rimasto nello Zinco; perocchè vedremo, che questo semimetallo non può contrarre unio-

---

(1) Si calcina in parte anche nell' acqua, DE LASSONE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1772. I. *p.* 380. ec. CRELL *Chym. Iournal.* III. *p.* 170. S.

(2) *Calore* † 371. *graduum liquescit*, BERGMANN *l. c.* e per conseguenza più presto dell' antimonio. S.

(3) Contro il sentimento di HELLOT, *Hist. de l' Acad. des Scienc.* e di LAWSON *Dissert. de nihilo*. Per repristinare la calce dello zinco si richiede un fuoco fortissimo, e un apparato particolare; cose tutte non necessarie alla metallizzazione della calce dello stagno. S.

(4) Questa fiamma è molto simile a quella, che arde in un ambiente d' aria deflogisticata. S.

unione alcuna col solfo (1): questa medesima fiamma non è dunque altro che del flogistico, il quale nello Zinco trovasi combustibilissimo; e questa deflagrazione così ardente è una prova delle più sensibili della presenza di questo principio nelle sostanze metalliche.

Il LASSONE, di cui abbiamo avuta frequente occasione di citar le fatighe, per aver egli atteso con gran riuscita, non solamente alla Medicina, ma eziandio alle Scienze, che vi son relative, e in particolare alla Chimica, in una delle dotte Memorie, che ha dato all'Accademia delle Scienze sopra lo Zinco, ha unito e presentato un gran numero di osservazioni, e di sperienze, il di cui complesso stabilisce un' analogia delle più sensibili fra lo Zinco, e il fosforo (2) del *Kunckel*; e in fatti, niuna

S 2

(1) Eppure agisce il solfo anche sullo zinco, CRELL *Chym. Iournal.* VI. *p.* 49. 51. S.

(2) Lo zinco è il solo tra tutti i metalli, il quale nell' atto della sua calcinazione a fuoco aperto produce una fiamma bianca, e lucidissima. Ciò non può dipendere dalla quantità del flogisto, che indi si svolge; imperciocchè se questa fosse la vera causa di questa fiamma, la medesima, ed anche maggiore ne dovrebbe nascere eziandio nelle calcinazioni del ferro e del rame, essendo cosa certa, che coresti metalli perdono una quantità di flogisto saturante molto maggiore, qualora si calcinano. Dunque è la qualità del flogisto, o la maniera, con cui si svolge, quella, onde la detta fiamma trae l'origine. Rapporto alla prima ragione, non si può bensì negare, che il flogisto del rame unito a quello del carbone produca una fiamma verde-azzurra, e che nelle fusioni del piombo la fiamma si renda più pallida; nondimeno non è probabile, che il flogisto del rame sia diverso da quello del ferro, del piombo, e dello zinco. Quindi è molto più verisimile

niuna fiamma; non solo de' metalli, ma ancora delle materie combustibili qualunque, rassomiglia tanto allo Zinco, quanto quella di questo fosforo. Questa somiglianza è sì perfetta, che vedendo bruciare insieme queste due materie, non si potrebbero distinguere dalla natura, e da' fenomeni della loro fiamma; l' odore, ch' esala dall' uno, e dall' altro, ha eziandio molta analogia. Oltracciò, dalle sperienze del MARGRAF si conosce, quanto lo Zinco sia proprio a produrre del fosforo del *Kunckel* coll' acido fosforico; ma il voler compendiare le prove, che

verisimile, che la fiamma lucida e bianca, la quale sorte dallo zinco, dipenda da una rapida evoluzione del suo flogisto, cui rapida parimente succede la precipitazione della materia del fuoco dall' aria respirabile. Quanto più celere e più attivo è il movimento del fuoco elementare, tanto più lucida e più bianca è la fiamma; e al contrario quanto meno si agita e si scuote la materia del calore, tanto più il suo colore si accosta al rosso, ed all' azzurro. Di tale verità ci somministra una prova parlante quella fiamma lucida e brillante, in cui si cangia quella d' un candelino immerso in un vetro pieno d' aria pura, la quale siccome è assai ricca di fuoco, così la soverchia quantità di questo fluido igneo, che da essa aria rapidamente si svolge, produce lo stesso effetto, come si produce dalla rapida evoluzione del flogisto dallo zinco e dalla corrispondente sua azione sulla materia del fuoco ospitante nell' aria respirabile. Ecco perciò spiegata a mio credere l' analogia, che passa trallo zinco ed il fosforo dipendente unicamente dall' azione del flogisto sull' aria pura in entrambi egualmente rapida, e forte; e tolto con ciò ogni obbligo di dover credere col Sig. WENZEL *Einleit in die hoehern chym.* I. §. 50., che l' acido fosforico formi un principio essenziale dello zinco, e che a quello unicamente attribuire si debba l' attiva e brillante sua deflagrazione. S.

che il LASSONE dà di quest'analogia, saria lo stesso che indebolirle; bisogna vederne il complesso nella Memoria medesima, per comprenderne tutto il merito.

La deflagrazione dello Zinco, simile anche in ciò a quella del fosforo, si fa con tanta attività che la terra di questo semimetallo, sebbene molto fissa di sua natura, come quella di tutte le sostanze metalliche, vien sublimata in forma di fumo bianco, il quale si condensa in fiocchi (1) leggieri, svolazzando per l'aria da tutt'i lati. Questa terra dello Zinco, levata così in alto per l'effetto della combustione, porta il nome di *Fiori di Zinco*, e di *Lana filosofica*. Vedi FIORI DI ZINCO.

Lo Zinco essendo il più combustibile de' metalli, è anche quello, che detuona il più vivamente col nitro: la bianchezza, e lo splendor della fiamma, che produce questa detuonazione, sono cagione da far entrare questo semimetallo in parecchie composizioni di fuochi artificiali, in cui produce de' bellissimi effetti.

Tutti gli acidi hanno dell'azione sopra lo Zinco, e son capaci di discioriò; 6. parti di buon acido vitriolico allungato in egual quantità d'acqua, disciolgono, coll'aiuto di un dolce calore, una parte dello Zinco senz' alcun sedimento; il sale neutro, il quale risulta da questa soluzione, si cristallizza: dicesi *Vetriuolo bianco*, o *Vetriuolo di Zinco* (2).

S 3 Vedi

(1) Conosciuti anche da DIOSCORIDE L. 5. C. 85., e da LIBAVIO *Arcan. Chym.* L. 6. C. 10. L. 7. C. 16., i quali dimostrano parimente quanto rapida e subitanea sia l'evoluzione del flogisto da cotesto metallo. S.

(2) I cristalli del vetriuolo bianco sono prismatici e quadrati, e in 100. parti contengono 40. di acqua, 40. d'aci-

Vedi la maniera, onde si fabbrica questo vetriuolo a. *Goslard*, all' articolo LAVORI DELLE MINIERE.

Lo Zinco ha molt' affinità coll' acido vetriolico, pare averne anche più di ogn' altra sostanza metallica; perocchè si possono scomporre, per mezzo di questo semimetallo, i vetriuoli di rame, e di ferro; separa questi metalli dall' acido vetriolico, e forma insiem con esso un nuovo composto, ch' è il vetriuolo bianco. Ma una cosa rimarchevole si è, che malgrado questa grande affinità dello Zinco coll' acido vetriolico, il vetriuolo di Zinco si scompone, e lascia scappare il suo acido a un minor grado di calore che il vetriuolo marziale; questo almeno è ciò, che asserisce il IUNCKER nel primo volume del suo *Conspectus Chemiæ* pag. 1059. Se questa sperienza riesce, siccome è molto verisimile, non si può riferir questo fenomeno che allo stato particolare del principio infiammabile nel ferro, e nello Zinco. Tutte le propietà di queste 2. sostanze metalliche dimostrano, che il lor flogistico sia abbondantissimo, e quindi è, che le medesime tolgono l' acido vitriolico agli altri metalli; ma è nel tempo stesso molto sviluppato, e debolmente combinato in questi medesimi metalli; e per tal ragione al certo avviene, che i sali neutri, che se ne formano

---

d' acido vetriuolico, e 20. di zinco, BERGMANN *de analysi aquar. mineral.* §. XI. *de mineris zinci* §. V. B. Prismatica parimente, e fornita di 45. piani ineguali è la figura del mio alotrico, e per tal ragione vuole il Sig. LINNEO, che sia un vetriuolo di zinco, sebbene nulla in se contenga di questa terra metallica, e resista all' azione dell' atmosfera. Il vetriuolo di zinco si decompone da tutte le terre assorbenti, da tutti i sali alcalini, e dall' acido zuccherino; BERGMANN *de acido saccari* §. XXII. S.

no coll' acido vetriolico, possono scomporsi per l' azione del fuoco; perocchè il flogistico di questi metalli essendo poco aderente alla loro terra, combinasi tanto più facilmente coll' acido vitriolico, e con dargli un carattere sulfureo, ne facilita tanto più la separazione. Or il principio infiammabile dello Zinco è anche più abbondante, e più sviluppato di quello del ferro; lo Zinco dee dunque unirsi all' acido vitriolico in preferenza del ferro, e il vetriuolo di Zinco dee scomporsi per l' azione del fuoco, più facilmente ancora del vetriolo di ferro.

Distillando il vetriuolo bianco al massimo grado di calore, presenta oltracciò pressappoco gli stessi fenomeni del vetriuolo marziale trattato allo stesso modo: ricavasi verso la fine della distillazione dal vitriuolo di Zinco un acido vitriolico sflemmato, sebbene molto sulfureo, il quale riscaldasi tanto coll' acido vitriolico concentrato comune, per quanto quest' ultimo riscaldasi coll' acqua.

Lo Zinco disciogliesi anche negli acidi (1) nitroso, e marino; quest' ultimo non attacca una materia nera, la quale se ne separa durante la soluzione (2). L' HELLOT, il quale ha esaminati i fenomeni,

(1) Il nitro di zinco è deliquescente, caustico, e facile a fondersi. Nel fuoco si spoglia del suo acido, e anche col mezzo della distillazione, giusta l' osservazione del Sig. WENZEL.

L' acido marino scioglie lo zinco, ma la sua soluzione non si cristallizza, e nè anche quella, che si fa coll' acido spatico, CRELL *Chym. Journal.* II. *p.* 202.

Intorno ai rapporti degli altri acidi collo zinco, vedansi gli articoli ad essi relativi. S.

(2) La quantità di questa materia nera separata da una

meni di questa soluzione, e quegli altresì, che presentansi dagli altri acidi (1) anzidetti, si è assicurato, che questa materia nera non è del mercurio, e che non può nè anche ridursi in sostanza metallica (2).

I fenomeni, che presentano lo Zinco, e i suoi fiori, per mezzo di tutti gli acidi, e anche per mezzo degli alcali fissi, e volatili (3), egualmente che i gas, e i nuovi misti, che risultano da siffatte soluzioni, non son noti che da poco tempo; e dobbiamo la massima parte di queste cognizioni interessanti alle fatighe del LASSONE. Tutte queste scoverte non possono essere ben intese, e ben valutate che per mezzo della lettura delle Memorie medesime di quest'Uomo dotto, a motivo dell'importanza de'loro dettagli; faremo soltanto osservare qui, che di tutte le materie metalliche, e anche di tutte le materie combustibili, a riserva forse solamente del fosforo, non avvene alcuna, la quale sia così propria come lo Zinco a somministrare abbondantemente del fluido elastico chiamato a sì giusto titolo

una dramma di zinco sciolto coll'acqua regia, secondo le mie osservazioni, non era che nove grani; quella dell'acido nitroso di dodici; e quella dell'acido marino di due soli grani. S.

(1) Lo zinco si scioglie anche nell'acido del tartaro, e forma con esso un coagulo, DE LASSONE *l. c.* 1776. *p.* 571. S.

(2) Eppure io posso assicurare d'averla ridotta in un altro metallo. S.

(3) In istato di causticità, ma se sono aereati non hanno veruna azione sullo zinco, DE LASSONE. *Hist. de l'Acad. des scienc* 1777. *p.* 1. 20. Io credo, che questa attività dell'alcali caustico non dipenda dalla sola mancanza

titolo *Gas infiammabile* (1) ; il che è una novella ripruova della gran quantità di flogistico combinato in questa materia metallica.

Lo Zinco (2) può entrare in lega con tutte le sostanze metalliche, fuorchè col bismuto: se si lascian fondere insieme questi 2. semimetalli, trovansi separati nella culatta dopo la fusione; lo Zinco occupa la parte superiore, e il bismuto, come più pesante, occupa la parte inferiore di questa culatta. La lega dello Zinco col ferro si fa difficilmente (3), ma riesce benissimo col rame; e quest' ultima lega è molto usitata, a motivo della propietà singolare, che ha lo Zinco di unirsi col rame in dose considerabile, come di un quarto, ed anche di un terzo, senza scemar molto la duttilità di questo metallo, con dargli oltracciò parecchie qualità vantaggiose, come di essere men soggetto al verderame, e di aver un colore più piacevole, avvicinantesi alcun poco a quello dell' oro: questo rame, unito

---

za d' acido aereo, ma piuttosto dal fuoco ospitante in detti sali quando sono caustici. S.

(1) (V. ARIA INFIAMMABILE). S.

(2) Alle surriferite proprietà dello zinco si aggiunga, anche quella di ricevere la virtù magnetica, quando si lima col ferro, o si tritura in un mortajo parimente di ferro, POTT *de zinco*, WALLERIO *l. c. p.* 214. 215. Ha inoltre osservato il Sig. BERGMANN *Act Upsal.* 1772. che lo zinco si spoglia dal sublimato corrosivo della proprietà, che ha di rendere fragili gli altri metalli. S.

(3) Non si unisce col niccolo. Col mercurio forma un amalgama più acconcio d' ogn' altra sostanza finora conosciuta per risvegliare il fuoco elettrico, quando è fatto con quattro parti di zinco, ed una di mercurio, BRAYANS HIGGINS presso ROZIER 1780. *p.* 372. S.

unito così in lega con dello Zinco, dicesi *Rame di Corinto*, e *Ottone*. Vedi OTTONE.

Il color dell' ottone, il quale si avvicina molto più a quello dell' oro che quello del rame, ha impegnato i Chimici a cercar delle leghe, le quali potessero dare al rame il vero color dell' oro: vi sono in fatti pervenuti nelle composizioni, o leghe, le quali portano il nome di *Tombacco*, *Similoro*, *Orpello*, e *Metallo del Principe Roberto* (1). Il BECCHER avea detto, che il rame, e lo Zinco, mischiati insieme in parti eguali, imitano sopra la pietra paragone il colore dell' oro del Reno. Lo STAHLIO osserva a tal proposito, che la proporzione dello Zinco, indicata dal BECCHER, è troppo grande; ma non determina quella, che vi bisogna sostituire. Si son cercate dappoi queste proporzioni; e parecchi di que', che si sono occupati intorno a quest' oggetto, han trovato de' bellissimi similori. Gli Inglesi sono i primi, che vi sien riusciti: ne hanno essi trovato uno al quale han dato da prima il nome di *Metallo del Principe Roberto*.

Dopo questo tempo, due particolari, di cui l'uno per nome LACROIX, e l'altro LEBLANC, hanno anche perfezionato questo lavoro, e ciascuno di essi ha prodotto un similoro, che se'l disputavano, il primo per la maggior duttilità, e il secondo per un maggior lustro; amendue però han tenuto segreto il lor processo. Il GEOFFROY ha fatto sopra di quest' oggetto un assai gran numero di sperienze, di cui trovasi il dettaglio nelle Memorie dell' Accademia per l' anno 1725. Dalle sperienze del GEOFFROY risulta, che l' osservazione dello STAHLIO, il

(1) (V. OTTONE). S.

il quale riguarda come troppo grande la quantità dello Zinco, quando si fa entrare per metà nell' orpello, è giustissima, se abbiasi riguardo alla duttilità; ma per un'altra parte, è quella, che gli ha dato il colore più risplendente. Conviene però osservare, che il rame richiedendo per una parte un calore assai forte per tenersi fuso, e per un' altra parte, lo Zinco essendo un semimetallo volatilissimo, non si possono far entrare in lega insieme queste due sostanze metalliche, senza che non siavi del calore dalla parte dello Zinco, di cui una parte si brucia, o si dissipa in fumo: quindi siegue, che dopo fatta la lega, la proporzione di queste due materie metalliche è assai incerta. In seguela di parecchi sperimenti, di cui sono stato testimone, stento a credere, che si possa ottenere un similoro di un bel colore, e soprattutto assai giallo, se rimanesse infatti tanta quantità di Zinco che di rame in questa lega.

A proposito del similoro, bisogna osservare altresì, che per averlo bello, e massimamente duttile, è cosa molto essenziale, secondo il CRAMER (1), adoperar dello Zinco che sia purissimo. Lo stesso Autore indica il mezzo da assicurarsi, quando sia puro, e di purificarlo, ove nol fosse. Questo mezzo è fondato sopra la propietà rimarchevole che ha lo Zinco, di non poter essere attaccato dal solfo, come lo sono quasi tutti gli altri metalli. Laonde per purificare questo semimetallo dalla lega degli altri metalli, dopo averlo fuso in un crogiuolo largo, vi si dee gittar sopra alternativamente del sego, e del solfo, e quest' ultimo in maggior quantità del pri-

(1) *Art. Docimast.* II. *p.* 292. S.

primo. Se lo Zinco è puro, vedesi il solfo bruciar liberamente alla sua superficie: se per lo contrario è unito in lega, il solfo combinasi co' metalli che contiene, e forma insiem con essi una specie di scoria, che bisogna toglier via: si prosiegue a gittare in tal guisa del sego, e del solfo sopra lo Zinco, fintanto che il solfo si brucia intieramente alla sua superficie, senza formare alcuna scoria: allora lo Zinco è purificato, e può adoprarsi con riuscita per fare dell' ottone, o l' orpello.

Le affinità dello Zinco sono, secondo la Tavola del GELLERT, nell' ordin seguente, il rame, il ferro, l' argento, l' oro, lo stagno, il piombo, quest' ultimo in parte (1): potrebbesi mettere il solfo nel luogo, dove si veggono in questa Tavola le sostanze, le quali non possono unirsi con quella, ch'è in testa della colonna.

Il principale uso dello Zinco si è di entrare nella composizione dell' ottone. Il MALOUIN, il quale in due buone Memorie, ch' egli ha fatte sopra lo Zinco, ha riconosciute parecchie propietà di questo semimetallo, analoghe a quelle dello stagno, rende conto, in tai Memorie, delle sperienze, ch' egli ha fatto con profitto per sostituire lo Zinco allo stagno nella stagnatura.

Ma bisogna osservare a tal proposito, che sebbene questa stagnatura fosse preferibile a quella dello stagno, attesochè lo Zinco essendo molto più duro, e meno fusibile di questo metallo, questa nuova stagnatura potrebb' essere più perfetta, più densa, e più durevole di quella dello stagno, vi sarebbe però del pericolo ad impiegarlo pe' vasi inservientino alla

---

(1) (V. la tavola delle chimiche affinità). S.

alla cucina, primieramente, perchè lo Zinco è dissolubile dagli acidi vegetabili più deboli, come quello dell'aceto, dell'agresto, del cedro &c.; e in secondo luogo, perchè lo Zinco ha una qualità emetica rimarchevolissima. Ciò vien dimostrato dall'uso, che faceasi altra volta del vetriuòlo di Zinco, in qualità di emetico, sotto il nome di *Gilla vitrioli*; e dall'osservazione del GAUBIO, dotto Medico, e Chimico olandese, il quale, avendo esaminato un rimedio, che un certo empirico aveva moltissimo accreditato pe' mali di nervi, e convulsivi, sotto il nome di *Luna fixata Ludemanni*, che facea vomitare a dosi così picciole come i più forti antimoniali, ha trovato, che questa *Luna fissata* non era altro che fiori di Zinco.

Questo semimetallo annida in un gran numero di minerali di varie specie, che non si conoscono ancora tutte, per non essersene fatte delle analisi convenevoli ne' vasi chiusi (1). Dalle osservazioni di parecchi Metallurgisti, e soprattutto del GRIGNON, pare, che la massima parte delle miniere di ferro contengano dello Zinco (2), poichè si trovano delle cadmie in cima de' fornelli, dove si fondono queste miniere.

Il minerale, che vien riguardato come la miniera propria dello Zinco, è una pietra ferrigna, chiamata *Pietra calaminaria*, di cui si fa uso per tramutare, per mezzo di una specie di cementazione, il rame

(1) V. la *Dissert.* del Sig. BERGMANN *de Mineris zinci*, e la sua *Sciagrafia* tradotta ultimamente in italiano dal valente Sig. *Giovanni* MAIRONI di Bergamo. S.

(2) Si avverta di non confondere lo zinco col magnesio, o col sidero. S.

rame in ottone. Nientedimeno, lo Zinco, il quale trovasi nel commercio, non si cava da questo minerale, perciocchè bisognerebbe, siccome lo ha fatto vedere il MARGRAF, trattar questa miniera ne' vasi chiusi, a motivo della volatilità, e della gran combustibilità di questo semimetallo. Stimasi sufficiente, almeno in Europa, di raccogliere quanto si può di Zinco contenuto abbondantemente in alcune miniere, le quali fondonsi per estrarne altri metalli; adopransi a tal fine delle manipolazioni ingegnose, spiegate all' articolo LAVORI DELLE MINIERE.

ZUCCHERO. SUCRE. SACCHARUM.

LO Zucchero è un sale essenziale cristallizzabile; di un sapor dolce (1), e gustoso, contenuto più o meno abbondantemente in molte specie di vegetabili, ma nella piupparte in troppo picciola quantità, o impregnato di troppa quantità di materie estranie, perchè se ne possa cavar con profitto.

La pianta, che contiene, e che somministra il più di questo sale essenziale, è una specie di canna, la quale cresce ne' paesi caldi, e che dicesi *Canna da Zucchero* (2).

Il

---

(1) HOFFMANNO *Med. Rat. & Experim.* S. I. C. 5. §. 17. non distinse lo zucchero dalla materia zuccherina, allorchè gli diede il nome di *mosto concentrato*. Il Sig. CARTHEUSER *Dissert. de quibusdam plant. princip.* dice, che lo zucchero sia un *concretum*, *siccum*, *friabile*, *candidum*, *crystallinum*, *inflammabile*, *inodorum*, *dulce unguinoso* = *salinum*, *aqua prompte solubile*. S.

(2) *Saccharum floribus paniculatis* LINN. *Syst. Nat.*

II.

Il metodo, di cui si fa uso per estrarre lo Zucchero, è lo stesso sostanzialmente di quello, il quale adoprasi per cavare ogn' altro sale essenziale da' sughi delle piante (1), con questo divario che essendo lo Zucchero, e i liquori, che lo contengono, capacissimi di fermentazione, non è già per una cristallizzazione regolare che si ottiene questo sale, ma per una specie di coagolo molto meno lungo.

Dopo di avere spremuto il sugo dalle canne da Zucchero, mettesi in alcune caldaie sul fuoco, si lascia bollire a parecchie riprese con dell' acqua di calce, e con della lisciva di ceneri, sì per chiarificarlo come per ridurlo; si fa svaporare finchè la massima parte si quagli pel raffreddamento; separasi questa parte coagulata, o piuttosto cristallizzata, confusamente, dalla porzione che riman liquida, e che dicesi *Melazzo*, e che si lascia fermentare per cavarne un' *Acquavite di Zucchero*.

La porzione solida, bene sgocciolata, è ciocchè dicesi *Rottame* (*Cassonade*). Questo Zucchero (2) è ancor ingombrato di molte parti estrattive mucilag-

II. *p.* 85. Queste canne sono verso la radice più ricche di zucchero, che nella loro parte superiore. E' una pianta perenne, che non regge ne' nostri climi. S.

(1) Del metodo di fare lo zucchero parlano G. PISONE *Brasil.* L. 4. C. 1. *p.* 49. G. MARGRAFF *l. c.* L. 2. C. 16. 82. BUCQUET *Introduct.* I. *p.* 132-140. DU HAMEL *Art. de rafiner le sucre* 1764. CHAMBERS *Dizion. univers.* (*zucchero*). POERNER *Allgemeine Begriffe ec.* III. *p.* 649. FOURCROY *Leçons ec.* II. *p.* 437-440. HAGGENS *Pharmac. p.* 137. S.

(2) Detto anche *saccharum thomanum*, *saccharum Thomæ*. S.

lagginose, melate, che lo rendono molle, e rossiccio; per purificarlo intieramente, il che dicesi *raffinarlo*, si è in obbligo disciorlo di nuovo in acqua pura, e di torgli queste parti eterogenee mediante l'ebollizione con le stesse materie adoperate nelle prime operazioni, aggiugnendovi di più una certa quantità di sangue di bue (1), per chiarificarlo, e depurarlo perfettamente: si finisce tutta questa fatiga con mettere lo Zucchero raffinato in certi vasi di terra cotta (2), figurati in coni scavati, di cui si colloca la punta in basso. Copresi lo Zucchero con una terra (3) stemperata con un po' d'acqua; quest'acqua discende, e feltrandosi a poco a poco attraverso dello Zucchero, discioglie la porzione melata, la quale resta ancora, e si scola insiem con essa per una certa apertura praticata a tal fine alla punta del cono.

Tal è in compendio il metodo, per mezzo del quale si ottiene ne' lavori in grande questo sale essenziale sì gustoso, di una utilità sì generale, e di cui gli usi son noti dappertutto. Vi bisognano in generale molte purificazioni, e chiarificazioni per ottenerlo perfettamente bianco, e perfettamente puro, principalmente a motivo delle materie viscose, e melate, che lo ingombrano (4).

Il

---

(1) In Olanda adoperano a tal uopo la chiara d'uovo assieme col tuorlo. S.

(2) Dopo averli ben bagnati coll'acqua. S.

(3) Quella terra, di cui si fa uso nella fabbrica dello zucchero in Fiume, è un'argilla bianca la quale non permette che l'acqua svapori, onde essendo obbligata a passare pel buco della forma porta seco una gran parte di materia mucilagginosa, e con ciò promove la condensazione, e la rettificazione dello zucchero. S.

(4) Da queste materie nascono i fondigliuoli di zucche-

Il fine di queste operazioni di cottura, è di raffinamento dello Zucchero, si è di separarne queste materie eterogenee (1); ma è cosa importantissima, che queste operazioni sieno ben fatte, e soprattutto che non vi si adopri se non il grado di calore necessario; perocchè dalle osservazioni di parecchi Chimici moderni pare, che un calor troppo forte sia capace di scomporre una parte considerabile dello Zucchero, di sorte che non può più cristallizzarsi, la qual cosa diminuisce considerabilmente la quantità, che se ne potrebbe ottenere mediante alcune cotture, e chiarificazioni meglio condotte: ciò aumenta a proporzione la quantità di acqua-madre, o di melazzo non-cristallizzabile, il quale sembra contenere sempre più o meno di Zucchero così scomposto, siccome lo dinotano abbastanza il suo color rosso, e il suo sapor di *caramella*, ossia di Zucchero bruciato.

Questo sale essenziale è dissolubile nell'acqua (2), co-

---

chero, che gl' Inglesi chiamano *melasses*, cioè una materia densa, dolce, non suscettibile di cristallizzazione, della quale ne fanno uso in Olanda le persone povere. Cotesti fondigliuoli sono una specie d'acqua madre. S.

(1) *Succus arundinis saccharifera acidi abundantia laborat, qua siccam impedit concretionem . . . Iam vero nihil potentius calce hoc acidum attrahit, qua propterea, unione facta insolubilis fundum petit, vel spuma involuta natat, ideoque aqua calcis prastantissimum porrigit medium, quippe qua fortissimum impedimenti magnetem exhibet, & quidem ita solutum, ut & facile immisceri possit, & superfluo remoto acido, nihil relinquat peregrini*, BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 263. S.

(2) L'acqua discioglie una quantità di zucchero fino, eguale al suo peso, WENZEL *Von der verwandschaft &c. p.* 440. S.

come tutti gli altri sali, ed è anche uno di que', che vi si dissolvono in maggior quantità. E' capace di cristallizzazione: quando si fa cristallizzare regolarmente, come gli altri sali, forma de' bellissimi, e grossi cristalli (1) trasparenti, i quali portano il nome di *Zucchero candito* (2). E' composto di un acido unito ad un' assai gran quantità di una terra attenuatissima, e nello stato mucilagginoso, ed ha una certa quantità d'olio della specie di quelli, che sono dolci, e non volatili, il quale è di un' esatta dissolubilità nell' acqua per l' intermedio dell' acido.

Lo Zucchero, sottoposto alla distillazione, somministra del flemma, un acido (3) olioso empireumatico, una picciola porzione d' olio anche empireumatico coloratissimo, e lascia un residuo carbonaceo assai considerabile.

Que-

---

(1) Il cristallo dello zucchero è un prisma quadrato, le cui estremità sono terminate con una piramide composta di due piani, DE LISLE *Crystallograph. Tab. 3. f. 11.* S.

(2) Per fare lo zucchero candito si rettifica di nuovo lo zucchero coll' acqua di calce, poi si fa cuocere sino alla consistenza di sciroppo. Ciò fatto si mette in vasi larghi di ottone traforati superiormente in più luoghi, acciò per cotesti piccioli fori si facciano passare de' fili, ai quali poscia si attaccano i cristalli dello zucchero. La cristallizzazione si fa in alcuni giorni, e in un luogo caldo. S.

(3) Quest' acido non è in tutto simile a quello che si cava dallo zucchero coll' ajuto dell' acido nitroso. In alcune proprietà assomiglia in qualche modo all' acido marino flogisticato. A tempo e luogo procurerò di scoprire la sua natura. S.

Questo sale è capacissimo della fermentazione spiritosa, quando è allungato in una sufficiente quantità d'acqua; è una sostanza nutritiva per gli animali, non altrimenti che tutte le altre materie capaci della stessa fermentazione, e che si accostano più o meno alla sua natura.

Non si sono ancora esaminate con bastante esattezza le parti nutritive, e fermentescibili de' vegetabili, per sapere, se le medesime sieno esattamente della natura dello Zucchero: ciocchè avvi di certo si è, che le medesime somministrano gli stessi principi nell'analisi, e pressappoco nelle stesse proporzioni: che hanno tutte un sapor dolce, gustoso, la maggior parte anche più o meno zuccherino; che non avvi alcuna sostanza vegetale, o animale zuccherosa, la quale non sia fermentescibile, e nutritiva; e che finalmente si può ricavare del vero Zucchero, dello Zucchero perfetto, dalla maggior parte di esse.

Il Margraf (1) ne ha ricavato dalle radici di parecchi de' nostri ortaggi, come dalle pastinache, dalle carote, dal sisaro, e dalla bieta rossa, e bianca. Alcune anche di queste radici, quelle p. e. della bieta bianca gliene han somministrato una quantità considerabile; ha ottenuto fino ad una mezzoncia di Zucchero da una mezza libbra di questa radice diseccata. Questo valente Chimico, avendo osservato, che lo Zucchero è dissolubile nello spirito di vino, laddove le parti mucellagginose nol sono, ha da prima adoperato questo dissolvente con profitto: applicandolo a queste radici diseccate, e facendolo poscia svaporare, ha ottenuto facilmen-

(1) *Chym. Scrift. II. p. 70. S.*

te un bellissimo Zucchero per tal mezzo, ma considerando, che questo metodo sarebbe molto dispendioso, e volendo rendere utile la sua scoverta, si è servito de' processi usitati, cui ha fatto solamente poche mutazioni, ed ha similmente ottenuto dello Zucchero. Vero è, che ha stentato molto nel ricavare, per mezzo di tai processi, uno Zucchero perfettamente bello, ed ha bisognato, che replicasse molto le soluzioni, le chiarificazioni, gli sgocciolamenti, e gl' inzuppamenti, come può vedersi nella sua Memoria (, ch' è l' ottava dissertazione dell' edizion francese de' suoi Opuscoli). Ma finalmente vi è pervenuto; e ciò dee fare sperare, che si potrà in appresso, perfezionando tai processi, ricavarne una maggior quantità da molti altri vegetabili (1), come da' navoni, da' piselli verdi, da' cavoli, dalle piante a semenze farinose ancor verdi, da parecchi alberi, come l' acero, la betula, ed altri, fra' quali avvene alcuni, il di cui sapore è ancor

(1) Le piante, dalle quali si può estrarre un vero zucchero, oltre all' anzidette, sono l' *alga saccharifera*. BARTHOLIN *Act. Hafniens. I.* 1671. 1672., la *palma coccifera*, MARGRAFF *Hist. natur. Brasil. p.* 140. ed altre simili. Tratorandosi in tempo di primavera l' *acer plantanoides* sorte un' acqua zuccherina; ACT. SVEC. XV. *p.* 232, la quale da una misura fornisce mezz' oncia di zucchero, FRANKISC. SAMLUNG. IV. 9. N. V., e da cento misure ne da dieci libbre, HAMBURG. MAGAZIN. XIX *p.* 296., giusta il metodo del Sig. GAUTIER *Mémoir de mathemat. & de Phys. II p.* 378. Il Signor ODHELIO *Act. Upsal.* 1774. *Ottob. Decem. VIII.* trovò nei fiori della *balsamina impatiens* un vero zucchero nativo cristallizzato. S.

ancor più zuccherino di quelli, su di cui ha fatigato il Margraf.

La massima, e forse la sola difficultà, che avvi a superare in questa fatiga, proviene dalle sostanze estrattive, e viscose, le quali ingombrano talmente la parte zuccherosa del maggior numero delle piante, e vi sono così aderenti che si oppongono molto vigorosamente alla sua cristallizzazione. Separerebbonsi facilissimamente queste parti le une dalle altre, pel mezzo di qualche dissolvente, il quale potrebbe estrarre lo Zucchero senza toccar queste sostanze eterogenee, o che potrebbe impossessarsi di queste ultime senza disciorre la parte zuccherosa: pare almeno, che verso di questo scopo potrebbero rivolgere le loro mire coloro, i quali vorranno occuparsi intorno a queste ricerche, siccome lo aveva principiato il Margraf per mezzo dell' acquarzente.

Quantunque ricavisi una picciolissima quantità d' olio nell' analisi dello Zucchero nella storta, non può cader dubbio, che questa sostanza non ne contenga molto, ciò vien dimostrato da' fenomeni della fermentazione spiritosa, di cui lo Zucchero è la vera materia, e dalla natura de' prodotti di questa fermentazione, i quali sono tutti infiammabili, e da parecchi de' quali si può ricavare anche una grandissima quantità d' olio, siccome l' osserva benissimo il Rouelle; ma quest' olio è talmente combinato coll' acido proprio dello Zucchero, che non se ne separa punto mediante la sola analisi ordinaria. La combinazione particolare di quest' olio, e delle parti terrestri con questo acido, è quella, che dà a questo sale essenziale il sapor dolce, e gustoso, e le qualità fermentescibili e nutritive, che possiede eminentemente; ed egli è probabilissimo, che separando dal suo acido una porzione considerabile dell'

 olio,

olio, e della terra, si possa ottenerlo sotto forma d' acido concreto fortissimo, e molto poderoso, questo almeno è quello, che sembrano (1) dimostrare le ricerche, e le sperienze interessanti, che il BERGMANN ha ultimamente pubblicate su di questa materia.

Questo dotto Chimico, applicando allo Zucchero, e a tutte le materie zuccherose, o di natura zuccherosa, una gran quantità d' acido nitroso, ne ha ricavato un acido concreto bianchissimo, purissimo, ben cristallizzato, e di una forza di acidità superiore a quella dell' acido nitroso medesimo, almeno nelle affinità dal medesimo chiamate *Attrazioni elettive*.

Ha egli pubblicate queste ricerche in una Dissertazione (2) in forma di tesi, sostenuta dall'ARVIDSSON, e stampata in Upsala nel 1776. Il processo per

---

(1) Anzi è certissimo, che dallo zucchero si ricava coll' intermezzo dell' acido nitroso una sostanza acida, concreta, e cristallizzata. Il celebre Caval. WALLERIO è forse il solo, il quale è di parere (*Disput. Academ. VII.* § 9. *not. g.*) che l' acido zuccherino del Signor BERGMANN sia uno zucchero nitroso, ossia un composto d' acido, d' olio, e di flogisto, in cui l'acido del nitro faccia le veci dell' acqua rapporto alla sua cristallizzazione. Ma chi mai potrà credere, che l' acido nitroso possa fare le veci dell' acqua nella cristallizzazione delle altre parti costitutive dello zucchero? Si sa pure, che tutti i corpi nitrati detonano, che l' acido nitroso flogisticato non s' investe mai d' una forma solida e concreta, e che facilmente si svolge da ogni base, cui è unito? Ma coteste proprietà l' acido dello zucchero non le possede certamente. S.

(2) *Opusc. chem. & phys.* I. *p.* 251. *ec.* S.

per ottenere quest' acido concreto dello Zucchero, consiste nel far disciorre un' oncia di Zucchero in 3. once di buon acido nitroso, e nel ricavar poscia la più gran parte di questo acido per mezzo di una distillazione nella storta a un grado di fuoco moderato, fino a tanto che il liquore abbia acquistato un color bruno da castagna. Il BERGMANN versa di nuovo sopra di questo liquore 3. novelle once d'acido nitroso, e ripiglia la distillazione, o piuttosto l'astrazione fino a tanto che non passa più affatto acido nitroso fumante (1) colorato nel recipiente; ottiene pel raffreddamento del residuo del liquore un sale in cristalli prismatici, il quale, dopo di essersi sgocciolato sopra della cartastraccia, pesa una dramma e 55. acini.

Il liquore, che soprannuota a questi cristalli, trattato allo stesso modo in varie volte con del novello acido nitroso, ma scemandone ciascuna volta la quantità, somministra ancora de' simili cristalli, i quali purificati, al par de' primi, mediante la soluzione, feltrazione, cristallizzazione, e lo sgocciolamento, formano un prodotto totale in acido dello Zucchero, nella proporzione di 3. parti contro 30. parti d'acido nitroso forte, che bisogna adoperare nella operazione.

Il processo del BERGMANN riesce benissimo, ed è sato vetrificato dal SAGE. Quest'acido concreto

 del-

(1) Impetuoso è un tale passaggio, e sempre accompagnato da una rapida evoluzione di vapori rossi, pei quali non solamente è necessario un gran pallone, ma devesi inoltre dar esito ai medesimi per un picciol buco da farsi nel sito, ove la storta è lutata col recipiente. S.

dello Zucchero (1) ha l' apparenza, l'acidità, e parecchie altre delle proprietà del sale di acetosella. Il BERGMANN ha esaminato molto circostanziatamente tutte le combinazioni, che forma con le sostanze saline, alcaline, terrestri, e metalliche, e ne ha benissimo esposti i risultati nella Dissertazione da me citata, e cui mi rincresce di esser nell' obbligo di rimettere il Lettore; dirò solamente, che si vede dalle sperienze del BERGMANN, che quest' acido è in generale fortissimo, e molto fisso; che si combina così intimamente con le sostanze terrestri o metalliche, che la maggior parte de' sali, che forma insiem con esse, sono indissolubili, o infinita-

---

(1) Ecco le principali proprietà dell' acido dello zucchero proposte dal Sig. BERGMANN *l. c.*

I. I suoi cristalli sono prismatici, quadrati, gracili, molto acri, ed acidi, i quali si disciolgono nell' acido marino, acetoso, nitroso, e da questo finalmente si distruggono totalmente.

II. Cento parti di spirito di vino mediocremente caldo sciolgono 40. parti di quest' acido, e se è bollente ne sciolgono 56. Questo medesimo spirito forma coll' acido dello zucchero una specie di etere, il quale non arde se non riscaldato, produce una fiamma azzurra, ed ha un odore assai debole.

III. In un grado di calore più che mediocre si cangiano in una polvere, come il sale mirabile. Distillandosi quest' acido concreto si sublima più puro, passa nel recipiente l' acqua di cristallizzazione, e nel medesimo tempo da mezz' oncia d' acido cristallizzato ne sortono 100. pollici d' aria, parte fissa, e parte infiammabile.

IV. Con due parti d' alcali deliquescente forma cristalli prismatici, i quali si spogliano del loro acido dalla calce, dalla terra pesante, e dalla magnesia, e dell' alcali dall' acido vetriuolico, nitroso, marino, arsenicale, fosforico,

tamente poco solubili dall' acqua; che separa eziandio i più forti acidi da quasi tutt' i metalli; e ciocchè avvi di più sorprendente, si è, che scompone anche a freddo il gesso, e la selenite. Se se ne mettono alcune particelle nell' acqua satura di gesso, o di selenite, vi cagiona in poco tempo un precipitato, il quale non è altro che un sale indissolubile, risultante dalla sua combinazione con la terra del gesso, e della selenite, onde separa per conseguenza l' acido vetriolico.

Il BERGMANN fa un' applicazione felicissima, e molto interessante di questa poderosa affinità dell' acido dello Zucchero con la terra calcaria, alla teoria della fabbrica dello Zucchero: Questo Chimico eccellente si è assicurato con la sperienza, che l' acido dello Zucchero, e anche gli altri acidi vegeta-

---

rico, e fluorato. Si decompongono eziandio dal solo fuoco.

V. Con sei parti d' alcali volatile caustico forma cristalli parimente prismatici e quadrati, non solubili nello spirito di vino, dai quali per mezzo della distillazione si svolge primieramente un alcali volatile concreto, indi un alcali bensì volatile, ma unito all' acido, e finalmente resta nella storta una sostanza carbonosa. Anche questo sale si scompone dalle terre assorbenti, e dagli acidi, come l' anzidetto (IV)

VI. Decompone tutti i sali neutri di base calcare, e forma in tal guisa un mezzo efficacissimo a scoprire nelle acque non solamente la presenza, ma eziandio la quantità della calce, che in esse si trova, dopo aver conosciuto, che in cento parti d' acido zuccherino saturo di calce vi sono 48. di acido, 46. di calce, e 6. di acqua.

VII. Colla terra dello spato pesante non forma cristalli, se non con eccesso di acido.

VIII

getali, aggiunti ad una soluzion di Zucchero, ne impediscono assolutamente la cristallizzazione; ne conchiude, che le difficultà, le quali s' incontrano nella cottura, e nella cristallizzazione del sugo delle canne, provengano principalmente dalla soprabbondanza d' acido, che vi è in tal sugo, non altrimenti che negli altri sughi zuccherosi; e che per conseguenza la migliore giunta, che vi si possa fare per determinar questa cristallizzazione, sia quella della calcina, di cui la sperienza ha fatto conoscere in effetto il vantaggio, e la necessità. La ragione n' è, che questa terra, nel tempo medesimo che assorbisce vigorosamente l' acido soprabbondante dello Zucchero, forma insiem con esso un sale indissolubile, che si precipita, o si solleva con le schiu-

VIII. Colla magnesia forma una sostanza salina simile ad una polvere, nè solubile nello spirito di vino, se non con eccesso di acido, la cui perfetta saturazione richiede un poco più d' un terzo di magnesia.

IX. Colla terra argillosa forma una massa difforme, gialliccia, trasparente, e deliquescente, quando è diseccata.

X. L' oro precipitato coll' alcali fisso si annerisce con quest' acido, ma appena si scioglie.

XI. La platina precipitata coll' alcali fisso si scioglie dall' acido dello zucchero, la soluzione è gialla, e produce cristalli del medesimo colore.

XII. Precipita l' argento dall' acido nitroso, e lo scioglie precipitato coll' alcali fisso.

XIII. Scioglie il mercurio calcinato, e con esso lui forma un sale polveroso, bianco, ed insolubile nell' acqua, se non con eccesso di acido.

XIV. Scioglie il piombo calcinato, e precipitato coll' alcali fisso, formando con esso un altro sale.

XV.

schiume. Gli alcali salini, per verità, assorbiscono egualmente bene che la calce, l'acido soprabbondante, ma formano insiem con esso de' sali, che rimangono in soluzione nel liquore, e non se ne separano come quello a base di terra calcaria.

Il Bergmann è un Chimico troppo illuminato da non dissimulare una obbiezione fortissima, che se gli può fare sull' origine del suo acido di Zucchero; se la fa egli medesimo, e vi risponde bene per quanto è possibile in una materia, la quale non è capace di una dimostrazione compita. Questa obbiezione deducesi dalla gran quantità d'acido nitroso, che bisogna necessariamente adoperare per ottenere l'acido dello Zucchero. Si può sospettare in fatti, che tal prodotto non sia già l'acido proprio dello Zucchero, preesistente in siffatto misto prima dell' applicazione dell'acido nitroso, ma bensì una combinazione novella, risultante dalla unione di quest' ul-

---

XV. Agisce sul rame, ma più facilmente sulla sua calce precipitata coll'alcali, e la soluzione è di colore azzurro verde.

XVI. Scioglie il ferro con effervescenza, forma cristalli prismatici di color verde e tendente al giallo. In cento parti di questo sale vi sono 45. di ferro, e 55. di acido. Colla calce del ferro non forma, che una polvere gialla, quasi insolubile nell'acqua.

XVII. Collo stagno forma cristalli prismatici, e la soluzione svaporata si cangia in una massa cornea.

XVIII. Del bismuto non scioglie, che la calce. Il sale è bianco, e simile ad una polvere, la quale difficilmente si scioglie nell'acqua. Dall'acido nitroso si precipita il bismuto dal nostro acido in forma di cristalli piccioli, pellucidi, e poliedri.

XIX. Il niccolo si cangia dall'acido dello zucchero in una calce di colore verde pallido.

XX.

ultimo con alcune delle parti costitutive dello Zucchero. Le risposte del BERGMANN deduconsi dal confronto, ch' egli ha fatto delle proprietà del suo novello acido con quelle dell' acido nitroso; fa egli vedere, che eccetto le proprietà generali, che convengono a tutti gli acidi, quello dello Zucchero, e il nitroso, non solo non ne hanno delle particori, le quali sien loro comuni, ma eziandio, che le propietà, le quali caratterizzano ciascuno di questi acidi nella sua specie, sono piuttosto molto contrarie, ed opposte tra loro.

Uno degli oggetti più interessanti delle ricerche del BERGMANN, si è, che le medesime dimostrano, che lo Zucchero propiamente detto non sia già la sola materia, onde si possa ricavare il novello acido; ma che se ne possa ottenere uno simile da tutt' i sughi zuccherosi, dalle farine, dalle gomme me-

---

XX. Scioglie l'arsenico bianco, forma cristalli prismatici, i quali spogliati del loro acido soverchio presentano una specie di bellissima vegetazione.

XXI. Cangia il cobalto in una polvere di color di rosa. Scioglie eziandio la sua calce, e la soluzione forma col sale comune un inchiostro simpatetico.

XXII. Collo zinco forma un sale, il quale in cento grani contiene 75 parti di sostanza metallica.

XXIII Del regolo d' antimonio ne scioglie in poca quantità la di lui calce, ed il vetro.

XXIV. Scioglie la magnesia nera con effervescenza, e da cotesta saturata soluzione si separa una polvere bianchiccia, la quale difficilmente si scioglie nell' acqua, diventa nera nel fuoco, ma unita di nuovo coll' acido si cangia in una polvere bianca. S.

medesime (1), e probabilmente in generale da tutte le sostanze nutritive, e capaci di fermentazione spiritosa.

Gli usi dello Zucchero, e di tutte le sostanze zuccherose sono de' più estesi, e de' più importanti; si possono riguardare come la base, e la materia prima di tutte le sostanze alimentarie, e di ogni specie di vino, e di liquori vinosi. E quanto allo Zucchero cristallizzato, e purificato, son notissimi i vantaggi infiniti, che se ne ricavano, pel gusto, che aggiugne, o che può aggiugnere al sapore di quasi tutti i nostri alimenti, e per la sua proprietà conservatrice (2), senza di cui mancheremmo delle preparazioni più gustose, o più essenziali della dispensa, e della Farmacia (3).

---

(1) Dai calcoli delle reni, e della vescica, BERGMANN *l. c. p.* 254. (V. CALCOLO): dal tartaro e specialmente coll' aggiungervi la gomma arabica, WESTRUMB. presso CRELL *Neüeste Entdeckungen* XI. *p.* 110. dal residuo della dolcificazione dell' acido nitroso, e dalla podassa, *l. c. p.* 111. S.

(2) Conserva gli oli, MACQUER *Elém. de Chym. practiq.* II. *p.* 14., e i sughi delle piante: promove la fermentazione, e la rende più spiritosa, HOFFMANN *Colleg. Phys. Chym.* S. 1. C. 5. §. 17. Nello scorbuto credesi molto efficace da BISSET *Treatise on the Scurvy* 1755. S.

(3) In gran dose è antielmintico, e unito col latte ritarda la sua coagulazione. E' un mezzo efficace per unire gli olj coll' acqua, per condensare l'inchiostro, e serve di amido pei merletti fini. La massima quantità dello zucchero è quella, che si adopera da confetturieri per formare frutti sciroppati, canditi, marzapani, conserve, semate, biscottini, rosolj, ed altre simili composizioni. Si richiede però a tal uopo uno zucchero chiarificato nella manie-

niera seguente. Si sbatte primieramente un uovo in una pinta d' acqua finchè formi una schiuma. Si prende poscia la metà di quest' acqua, si mette in un vaso di rame, e se gli aggiungono tre libbre di zucchero. Questo miscuglio si fa poscia bollire, al quale si aggiunge talvolta poca dose dell'altra metà dell' acqua suddetta. La schiuma, che si forma dallo zucchero, si separa con un cucchiajo di rame traforato in più luoghi. Quando il liquore non fa più schiuma, si feltra per un panno di lino o di canape bagnato prima coll'acqua. Questo zucchero ridotto in seguito coll' ajuto del fuoco ad una consistenza più o meno densa si adopera dai credenzieri.

ZUCCHERO DI SATURNO.
SUCRE DE SATURNE.
SACCHARUM SATURNI.

Con questo nome viene indicato il sale prodotto dalla calce del piombo disciolta dall' aceto; intorno al quale dirò ciò, che io ho finora osservato.

I. Da due dramme di cerussa unite a tre oncie di aceto comune ebbi dopo alcuni giorni una soluzione, la quale svaporata sino a consistenza di mele, lasciò una sostanza densa e di color di terra. Il residuo della cerussa non ancor disciolta era di gr. 21. A cotesto estratto aggiunsi a riprese lo spirito di vino rettificatissimo fino a tanto che lo spirito più non si tingeva dall' anzidetto estratto. Svaporai poscia tutte queste tinture unite assieme, ed ebbi da queste un estratto fosco, resinoso, viscido, e assai dolce, il cui peso era di 70. grani.

II. Dall'istessa dose di litargirio, e di aceto distillato fu prodotto una soluzione, la quale svaporata lasciò dopo di se un estratto dello stesso colore, come fu quello della cerussa, e peso, cioè di mezz' oncia. Il residuo non ancora disciolto pesava gr. 18.; e ciò, che lo spirito di vino ha disciolto da quest' estratto, era parimente fosco, viscido, resinoso; e dolce, ma il suo peso era d'una dramma e dodici grani.

III. Da 2. dramme di cerussa e 3. oncie d' aceto distillato ottenni 1. dramma e 21. gr. di piombo acetato.

IV.

IV. Da 2. dramme di litargirio, e 3. oncie d' aceto distillato ebbi una maggiore quantità di piombo acetato, il quale aveva un colore alquanto rossiccio, ed il residuo non disciolto era di 10. grani.

V. Da 2. dramme di minio e 3. oncie d' aceto distillato la quantità del piombo acetato, che indi ne risultò, fu di due dramme, ed il residuo pesava 55. gr.

Il sale di saturno in tutte queste soluzioni era lo stesso, cioè un composto di piccioli e lucidi cristalli, in forma di filetti, i quali sulla superficie del vetro formavano una specie di vegetazione dendritica.

La sostanza estrattiva dello spirito di vino è una parte costitutiva dell' aceto comune, e non del litargirio, nè della cerussa. Nondimeno passa anche dall' estratto acetoso in quello dello spirito una porzione di piombo acetato, dalla quale dipende il sapore dell' estratto spiritoso.

Da ciò ne segue, che nella preparazione del sale di saturno la cerussa non sia preferibile a tutte le altre calci di piombo, come si pretende da LEMERY *Cours de Chym.* *p.* 116., e che la figura di cotesti cristalli non sia simile a quella del tartaro vutriuolato, come scrisse MALOUIN *Chym. med.* II. p. 59.

Lo *zucchero di saturno* è dissolubile non solamente nell' acqua, ma anche nello spirito di vino, e cotesta proprietà esso l'acquista dal flogisto della calce del piombo unito a quello dell'aceto; imperciocchè se col mezzo della distillazione si separa l'acido acetoso dalla calce del piombo, allora quest' acido è molto più ricco di flogisto, di quello era in avanti, e da ciò ne segue, che l'aceto non si decompone, quando si accoppia alla terra metallica del piombo, ma riceve soltanto dalla medesima una maggiore dose di flogisto.

ZUC-

ZUCCHERO DEL LATTE. SUCRE DE LAIT. SACCHARUM LACTIS.

Questo nome si è dato a quel sale essenziale, e dolce, che si può ricavare dal siero di latte, di cui già avanti cento sessantatrè anni ne fece menzione BARTOLDI nell' *Encyclop. Hermet. Dogm. Bonon.* 1619. A tal oggetto si coagula il latte col presame, e si separa il siero dal cacio e dal butiro. Questo poi si fa svaporare sino ad un certo punto di cristallizzazione, in cui si separano dal siero diverse specie di sali. Ciò fatto si decanta il siero, e si svapora un' altra volta, ed allora si forma lo zucchero, il quale poi si purga, e si rettifica. Del metodo di preparare questa specie di sale ne parla DESPORTES *Hist. des malad. de S. Dominig.* III. *p.* 432., ma più chiaramente il celebre HALLER nella sua Fisiologia L. XXVIII. §. 20. Il Sig. G. A. LICHTENSTEIN pubblicò l'A. 1772. un istruttivo trattato intorno allo zucchero del latte, in cui ci fa vedere, che dal siero di latte si ricavano due sali essenziali, uno de' quali è lo *zucchero puro*, e l' altro è lo *zucchero acescente*. Il primo è dolce CARTHEUSER *Mat. med.* I. S. IX. C. 1. §. 3. *n. g.*, e forma cristalli prismatici alquanto trasparenti, combustibili, e solubili anche nell'acido nitroso, e questo è appunto quello, di cui ora si parla. Non da ogni latte ricavasi la medesima quantità di zucchero, mentre, secondo le osservazioni del Sig. HALLER,

4. once di latte di donna hanno dato	58	67. gr. di zucchero.
di capra	47	
di asina	82	
di pecora	35-37	
di vacca	54	

Nell' utilissima opera del Sig. CRELL intitolata *Neüeste Entdeckungen in der Chemie*. IV. *Theil* trovasi registrata una memoria di S. F. HERMSTAET, ricca di molte sperienze intraprese collo zucchero del latte, ad oggetto di scoprire le proprietà delle sue parti integranti, e specialmente dell' acido, che esso contiene. Da questi fatti adun-

adunque risulta I. che lo zucchero del latte è un composto d' acido zuccheroso, di terra calcare, di flogisto, e di sostanza mucilagginosa; II. che da questo sale essenziale si ricava una maggiore quantità di acido, che dallo zucchero ordinario; III. che l' acido dello zucchero comune è simile a quello dello zucchero del latte, e IV. che la parte terrea ricavata da quattr' oncie di zucchero del latte è di un' oncia e mezzo.

Il Sig. WESTRUMB presso CRELL *Neüeste Entdeckungen* ec. dopo avere anch' esso intrapreso collo zucchero del latte varie sperienze, trovò, che questo sale è un composto di acido zuccherino, di alcali fisso deliquescente, di terra calcare, e di flogisto. L' acido nitroso è stato il mezzo, di cui si è servito per analizzare lo zucchero del latte, onde con replicate distillazioni ottenne da un' oncia e mezzo di cotesto sale, unito a sei oncie di acido nitroso ben forte, poi da altre sei oncie di quest' acido unito al residuo dello zucchero, che non si era disciolto dalle prime sei oncie di detto acido, una dramma e sei grani d' acido zuccherino, da rapportarsi in ciò, che riguarda l' alcali fisso, la terra calcare, ed il flogisto, alle sperienze del Sig. HERMSTAET.

Il Sig. SCHEELE ha fatto nuovamente varie sperienze sull' acido, che contiene lo zucchero del latte, le quali dimostrano, che i suoi rapporti alle terre, ai sali alcalini, ed ai metalli non convengono intieramente con quelli dell' acido zuccherino.

Questo eccellente Chimico ha inoltre osservato, che dallo zucchero del latte distillato coll' acido nitroso, dopo una forte bollitura dell' effervescenza, durante la quale si svolge molt' aria nitrosa e fissa, si separa una polvere bianca, ossia una sostanza salina, la quale esposta a fuoco aperto in una storta si fonde subito, diventa nera, e si gonfia moltissimo. Nel collo della storta si trova di poi una materia salina, fosca, il cui odore è simile a quello d' un miscuglio di succino e di benzoino. Nel vaso resta un carbone, e nel recipiente evvi un liquore fosco, senza olio veruno.

ZUCCHERO DI MARTE.
SUCRE DE MARS.
SACCHARUM MARTIS.

Il ferro si scioglie dall'aceto, e forma una soluzione sefficcia, dalla quale si ricava un sale alquanto dolce ed austero. Questa specie di zucchero, la quale non è ancora stata ben esaminata, è molto simile al tartaro calibeato, WALLER. *Disput. Academ.* VII. §. 5.

ZUCCHERO ROSATO.
SUCRE ROSAT.
SACCHARUM ROSATUM.

Questo zucchero si ottiene col far cuocere sedici oncie di zucchero con un'oncia di fiori di rose rosse. S.

IN-

INDICE
AGGIUNTE, E CORREZIONI.

A' CORTESI LETTORI

GIUSEPPE MARIA PORCELLI.

IL Pubblico ha già veduto con quanta diligenza, ed esattezza siasi recata a fine questa mia edizione del Dizionario di Chimica ; e credo, che sia ben persuaso della preferenza, che alla medesima per ogni titolo gl' Intendenti accordano sopra quella di Pavia, e quella di Venezia, che n' è una copia fedelissima. A rilevarne viemaggiormente tal preferenza, potrei continuare a mettere in vista i difetti, e l' infedeltà detestabile della versione pavese, di cui diedi già un saggio nel Prospetto della mia impressione, e nella Prefazione del primo volume. Ma ho stimato ben fatto di non abbandonarmi a queste parti odiose, e di usar modestia per vari riguardi. Non posso a meno però di avvertire il Lettore di alcune cose, per non dar luogo a qualche sinistro giudizio, il quale potrebbe forse nascer nell' animo di chi si dasse la briga di farne il confronto.

E prima d' ogn' altra cosa, essendosi avveduto dal mio Prospetto il Traduttor pavese della mancanza dell' intiero articolo Acqua di Luce, *ha procurato di supplirlo alla meglio nel penultimo volume col titolo di* Spirito di sale ammoniaco succinato. *Senza esaminare se debba ammettersi questa dinominazione del tutto nuova, dopo che tutt' i Chimici hanno già da gran tempo adottata quella di* Acqua di Luce,

ce, *dirò solamente*, *che quelle poche annotazioni*, *le quali sono aggiunte a siffatto articolo, si trovano nella mia edizione al vocabolo* SUCCINO , *dove il* MACQUER *fa menzione dell* Acqua di Luce , *e dove si son fatte cadere opportunamente le suddette annotazioni*, *giacchè l'articolo* Acqua di Luce *si era stampato a luogo proprio secondo l'ordine alfabetico*.

Inoltre, *buona parte delle aggiunzioni* , *che si leggono nell'* Appendice *dell'ultimo volume di quella edizione*, *si è procurato di riporle ne' rispettivi luoghi*, *tranne solamente le prime*, *le quali ha bisognato metterle anche in forma di* Appendice *qui appresso essendosi già stampati què volumi* , *dove cadevano*.

Si troverà parimente l'articolo TARTARI SOLUBILI *molto diverso da quello dell'edizion pavese*. *Io non so*, *come sia venuto in capo a quel Traduttore di tralasciare un pezzo notabile di detto articolo dell'ultima edizione del Dizionario di Chimica* , *per inserirvi una porzione dello stesso articolo della impressione francese del* 1767., *tralasciata poi intieramente dall' Autore nell' anzidetta edizione del* 1778., *giacchè conteneva una sua congettura*, *la quale veniva intieramente distrutta dalle ultime scoperte del* MARGRAFF , *e del* ROUELLE *intorno all' esistenza dell' alcali fisso' nel tartaro*. *Una simile mostruosità dimostra con quanta poca diligenza siasi tirata avanti l'edizion pavese*.

Quello però, *che sembrami insoffribile* , *si è la mancanza enorme di un discorso del* MACQUER , *nel quale questo ingegnosissimo Scrittore insegna il metodo da poter leggere i principali articoli del suo Dizionario di Chimica*, *come se fosse un trattato seguito*. *Questo utilissimo discorso non farà mancanza nella mia edizione* , *ma ho stimato di inserirlo in*

que-

quest' ultimo volume prima dell' Indice per vari motivi.

Finalmente l' Indice di questa mia ristampa sarà ben diverso da quello della impression pavese. Imperocchè, non solamente corrisponderà esattamente alle citazioni delle pagine (1), *nel che non lascia di esser difettoso notabilmente quello dell' anzidetta edizion lombarda; ma si troverà considerabilmente accresciuto, essendovisi inserite tutte quelle citazioni, alle quali trovansi corrispondere le dottissime note, che del Dottor* VILLEBRUNE *ha apposte all' Indice dell' edizion francese, che si son trascurate nell' edizion di Pavia, e che si troveranno altresì in questa mia edizione.*

L' unica cosa, che a prima vista sembra far oltraggio a questa mia edizione, sarebbe il non essersi proseguite le annotazioni del Sig. D. Giuseppe VAIRO, *secondo che da principio da me si promise. Ma ognun sa le premure infinite, che presso del medesimo ho fatte per tal proseguimento, e la folla delle sue occupazioni cliniche, le quali lo han mantenuto oltremodo dissipato da non potervi attendere, come avrebbe voluto. E perciò piegatosi finalmente alle pressantissime mie preghiere, mi ha promesso di pubblicare da qui a non molto tempo un volume di annotazioni, il quale, quando sarà terminato, non mancherò di stamparlo per servir di* Supplimento *al Dizionario di Chimica. Ed affinchè i Signori Asso-*

 cia-

---

(1) Una tal esattezza deesi al Dottor Fisico D. SALVATORE FARACE, Medico di sperimentato talento, e valore, il quale con ogni diligenza ha trasportato l' Indice pavese a questa nostra edizione; della qual cosa spero, che il Pubblico gliene voglia esser gratissimo.

ciati non rimangano pregiudicati, ho procurato di ingrossare i volumi di questa mia ristampa, di modo che la medesima con tutte le aggiunzioni si è ridotta a 10. tomi, essendo 11. quelli dell' edizion pavese.

Tutte queste attenzioni, e diligenze, da me usate nel procurare a vantaggio comune la ristampa di questo libro utilissimo, mi lusingano, che il Pubblico voglia gradirle, per incoraggiarmi ad ulteriori intraprese.

AP-

ORDINE

SECONDO IL QUALE SI POSSON LEGGERE

I

PRINCIPALI ARTICOLI

DI

QUESTO DIZIONARIO

Come se fosse un Trattato continuato

Tutti gli articoli essenziali di quest'Opera, avendo una estensione assai considerabile, avrebbero potuto formare un Trattato ordinario di Chimica, se non si fossero sottoposti all'ordine alfabetico. Questa considerazione mi ha fatto giudicare, che sarebbe forse cosa utile il dissestare quest'ordine, il quale non comporta incatenamento alcuno, alcuna connessione, e l'indicarne un altro, il quale fosse immune da siffatto inconveniente; e questo è ciò, che mi ho proposto di eseguire nella Tavola seguente.

Malgrado la più gran connessione, che la medesima dee necessariamente mettere fra le materie, non mi lusingo, che ne risulti un Trattato di Chimica esattamente elementare, e che possono ben intendere coloro, i quali non hanno alcuna idea di questa Scienza: una simile opera è probabilmente impossibile, o almeno io la riguardo come superiore alle mie forze. Ma non dispero, che coloro, a'quali la Fisica, e la Chimica non sono assolutamente straniere, possan leggere con qualche van-

tag-

taggio l'opera intiera, disposta in un ordine più metodico.

Un Corso di Fisica, e di Chimica sperimentale, sembrami un preliminare assolutamente indispensabile per intendere quest'Opera, e anche un Trattato di Chimica qualunque; ma per quanto ne posso giudicare, non è necessario, che le cognizioni, le quali si posson ricavare da queste due Scienze in questi primi Corsi, sieno nè molto estese, nè teoretiche, nè anche metodiche. Basta, che i sensi sieno commossi dalle qualità fisiche degli oggetti, le quali vi si dimostrano, e di cui è impossibile di dare delle idee giuste ne' libri; che vi si sieno apprese le prime idee de' fatti principali, delle sperienze più sorprendenti, de' processi, e degli stromenti, con cui si esieguono, e della specie di linguaggio, di cui si è in obbligo di far uso in queste Scienze. Con questa sola preparazione, non ho dubbio, che chiunque ha qualche gusto, e qualche disposizione per la Chimica, possa leggere con molto frutto i Trattati di questa Scienza, in qualunque ordine sien disposti, perciocchè sarà in istato d'intendergli, di colpire le correlazioni, e le connessioni, che l'Autore avrà poste fra i fatti, o pure di formarsene da sè medesimo un altro simile più analogo alla sua maniera propria di considerar le Natura; complesso, che potrà essere differentissimo dal sistema dell'Autore, di cui si studia l'Opera. Questo è ciò, che ciascuno sarà molto libero di fare a proposito di quello, che io sono già per proporre.

Dopo i piccioli articoli contenentino la definizione della Chimica, e dell'Alchimia, convien ricavare delle idee intorno alle proprietà fisiche de' corpi, e spezialmente intorno a quelle, che son relative agli effetti, e a' fenomeni, che si osservano

in generale nelle unioni, o nelle separazioni dalle parti de' differenti corpi, nel che consistono intieramente tutte le operazioni della Chimica, e sopra le quali è fondata tutta la teoria, che si può avere in questa Scienza. A tal fine debbonsi leggere con attenzione gli articoli

AGGREGAZIONE, COMPOSIZIONE, o MISTIONE,

ne'quali si stabilisce la distinzione essenziale, e fondamentale; che deesi fare fra le parti similari, ed omogenee de' corpi, e le parti eterogenee: l' unione delle prime è l' aggregazione propiamente detta; il suo risultato non è altro che l'aggregato; queste parti chiamansi *Parti integranti*, o *aggregative*. L' unione delle parti eterogenee forma la composizione, o la combinazione propiamente detta, e 'l suo risultato costituisce il composto: queste parti appellansi, o deono appellarsi *Parti costitutive*, o *componenti*, o *Principj de' corpi*. Fa maraviglia quanto questa divisione, fondata sopra la natura delle cose, e di una necessità indispensabile per avere delle idee nette, e un linguaggio intelligibile nelle teorie fisiche, e chimiche, sia stata negletta da un gran numerò di Fisici, per altro molto illustri; e quanto la confusione de' nomi di queste due specie di parti, ch' essi adoprano indistintamente, e spesso l'una per l'altra, sparga di oscurità ne' loro ragionamenti, e nelle loro spiegazioni.

Si finirà di comprendere tutta l' importanza della distinzione di queste due specie di parti de' corpi, mediante la lettura degli articoli

DIVISIONE, SCOMPOSIZIONE DE' CORPI, SOLUZIONE, e DISSOLUZIONE, PRINCIPI,

Da queste considerazioni, le quali si estendono a tutti i corpi della Natura, si potrà passare all' esame delle proprietà particolari, che variano all'infinito secondo la specie della loro aggregazione, e della loro composizione. Si troveranno le principali nozioni sopra di questi oggetti negli articoli.

COESIONE, e DUREZZA, FLUIDITA', e FUSIBILITA', DUTTILITA', FISSITA', e VOLATILITA'.

A proposito di quest' ultimo articolo, bisogna osservare, che non avvi se non il suo principio, che contenga delle considerazioni generali sopra di questa propietà di certi corpi; e che tutto il resto di questo articolo non è altro che una specie di giunta, o di supplimento agli articoli dell' ARIA, e de' GAS; quindi si potrà esser contento di legger dapprima il cominciamento di questo articolo, ed aspettare, per leggere il resto, che si abbia già cognizione degli articoli ARIA, e GAS.

Per avere delle idee nette sopra di queste principali qualità de' corpi, bisogna osservarle nelle specie delle sostanze, in cui sono più rimarchevoli, e più differenti. Queste sostanze sono, la *materia del fuoco*, l'*aria*, l'*acqua*, e la *terra più semplice, e più pura*. I Chimici considerano queste quattro specie di materie unicamente come aggregati, perciocchè, malgrado quanto si è detto da lungo tempo, e si rinnova attualmente sopra la composizione, e i principj dell' aria, non si conoscono altro in queste 4. sostanze se non se alcune parti integranti; e niuna sperienza decisiva vi ha fatto scoprire finora delle parti principj, componenti, o costi-

stitutive. Quindi le propietà essenziali, per mezzo delle quali queste quattro sostanze differiscono sì considerabilmente fra di loro, non sembrano dipendere unicamente da altro che dalla natura della loro aggregazione. Quest' aggregazione è nulla, o infinitamente poco sensibile nella materia del fuoco; la medesima è debole, ma però molto più sensibile nell' aria: queste due sostanze si presentano, in tutte le operazioni della Natura, e dell' Arte, come fluidi elastici. L' aggregazione dell' acqua è rimarchevolissima, soprattutto quando non è rotta dal movimento delle sue parti, nel che consiste il calore; e finalmente quella della terra semplice, e pura è la più forte che conosciamo in alcun corpo. La lettura degli articoli

FUOCO, ARIA, ACQUA, TERRA,

rischiarerà questa teoria. Ma bisogna osservare a tal proposito, che potendo queste 4. specie di materia formare, e formando realmente un numero infinito di corpi composti, connettendosi esse, e combinandosi, sia fra di loro, e con altri corpi già composti, non si può avere idea molto ampia delle loro propietà, se non quando si sono acquistate quasi tutte le cognizioni, nelle quali consiste la Chimica. Quindi è essenziale di rileggere, dopo essersi fatti già molti progressi in questa Scienza, e di unire allora spezialmente alla lettura dell' articolo FUOCO, gli articoli

FLOGISTICO, COMBUSTIONE, FIAMMA, FUMO, ed altri;

e alla seconda lettura dell' articolo ARIA, quelli di tut-

tutt' i GAS : e parimente alla seconda lettura dell' articolo TERRA, quelli di

TERRA VETRIFICABILE, ARGILLA, TERRA CALCARIA, CALCINAZIONE, CALCE, CALCE TERRESTRE, ACQUA DI CALCE,

ed altri, che verranno indicati qui appresso.

Sopra le propietà di queste 4 specie di sostanze, considerate come aggregati semplici, sono fondate parecchie grandi operazioni della Chimica, le quali trovansi descritte, e spiegate negli articoli

DISTILLAZIONE, SUBLIMAZIONE, CONCENTRAZIONE, RETTIFICAZIONE, CRISTALLIZZAZIONE.

Egli è probabilissimo, e ne rimanghiamo sempre più convinti, a misura che si fanno de' progressi nella Chimica, che tutt' i corpi della Natura non sieno altro se non se o i 4 principali aggregati, che chiamiamo *Elementi*, o composti risultantino dalla unione di siffatti principi, che riguardiamo come primi. Sarebbe cosa infinitamente soddisfacente il conoscere di qual maniera, e in quali proporzioni questi elementi sono uniti per formare tutt' i corpi composti, ed il potergli tener dietro nelle sopraccomposizioni; le quali debbono risultare dalle unioni ulteriori de' primi composti: è questo uno de' principali, e de' più grandi oggetti della Chimica; è lo scopo, verso di cui drizza i suoi sforzi, ed a misura che la medesima vi si accosta, sia per la via dell' analisi, o per la via della sintesi, nella stessa proporzione questa Scienza fa de' veri progressi. Ma questa carriera è lunga, e spinosa; dal rinnovamento delle Scienze, e quasi a nostri gior-

giorni, si è cominciato ad entrarvi, e non vi abbiamo fatto ancora, per conseguenza, che pochissimo cammino, di sorte che a parlar propriamente, non abbiamo ancora alcune nozioni ben giuste, e ben chiare de' primi composti; e dopo le speculazioni certe, di cui abbiam detto pocanzi, se vogliansi proseguire per la via della sintesi le combinazioni de' primi elementi, con passare da composti più semplici a' corpi più composti, la via manca, per dir così, sotto i passi, e si è in obbligo di fare tutt' una volta un gran salto per giugnere ad una teoria, la quale parimente non è ancora se non probabile. Ciocchè si è potuto far di meglio, in aspettativa delle prove perfette mediante un gran numero di fatti, è stato di riguardare come composti più semplici, vale a dire, i meno composti, le sostanze, le quali per una parte resistono il più alla loro scomposizione, e per un' altra parte hanno una disposizione più o meno rimarchevole a combinarsi con altre sostanze, con cui non mancano di formar de' composti, o sopraccomposti di un secondo ordine; tali sono le sostanze note sotto il nome di *Sali*, o di *Materie* saline. Sicchè io sono d' avviso, che per accommodarsi allo stato attuale delle nostre cognizioni, deesi leggere il principio dell' articolo

SALE

fino al paragrafo *Per ispargere qualche lume.*

Vi si vedranno i motivi molto plausibili, che lo STAHLIO ha avuti di considerare ogni materia salina, come risultante dalla combinazione del principio acqueo col principio terrestre. Ma dopo gli scritti di questo gran Chimico, le ricerche si sono moltiplicate; le scoverte moderne, e singolarmente quel-

le

le de' Gas, sembrano provare, che l'aria, e la materia del fuoco entrano anche, in qualità di parti costitutive, nella composizione delle materie saline. Sia com' esser si voglia, le propietà delle materie saline più semplici indicano parimente, che le medesime risultano immediatamente dalla unione de' princípi primi, e che se si vuole, nell'esame de' corpi, passare da' più semplici a' più composti, le sostanze saline sono del numero di quelle, da cui convien cominciare. Stimo dunque, che dopo il principio dell' articolo SALE già dinotato, debbasi far passaggio agli articoli

ACIDO, ACIDO VETRIOLICO, SALE,

dal paragrafo *Per ispargere qualche lume* .... fino a quello *Poichè le sostanze saline*.

Le proprietà saline essendo infinitamente più rimarchevoli negli acidi, e negli alcali che in ogn' altra specie di sali, evidentemente più composti, non può essere che vantaggiosissimo il riconoscerne le principali nell' acido vitriolico, siccome si è detto, perciocchè esse daranno degli esempi, e delle idee di quelle, che sono comuni in generale a tutti gli acidi; e per la stessa ragione, sarà ben fatto leggere dopo questo articolo, quello dell'

ALCALI FISSO,

e anche tutti gli altri articoli

ALCALI.

Le combinazioni di queste due principali specie di materie saline, sia fra di loro, o con molte altre sostanze, non essendo che annunziate breve-
men-

mente negli articoli citati pocanzi, egli è tempo dopo ciò di entrare ne' maggiori dettagli, e di ritornare all'acido vitriolico con seguir le sue combinazioni con le varie specie di materie terrestri, e saline. Si troveranno esse negli articoli

SELENITE, e GESSO, ALABASTRO, e SPATO, ALLUME ed ARGILLA, TARTARO VITRIOLATO, SALE DEL GLAUBERO, SALE D'EPSOM.

Alcuni fatti numerosissimi, e molto variati, cui bisogna fare avvertenza, cominciano a presentarsi qui in folla; fanno essi in certo modo perder di vista la teoria: ma quest' ultimo articolo non è affatto un inconveniente; è forse anche a proposito di cessare per un certo tempo di pensarvi, per occuparsi intieramente intorno a questi fatti, che le servono di base. Allorchè si saranno resi familiari siffatti dettagli, e saranno ben fissati nella memoria, egualmente che molti altri, i quali debbono seguirgli, la teoria si presenterà naturalmente a coloro, il di cui spirito vi è adattato; colpiranno da sè medesimi tutte le correlazioni di questi fatti. E riguardo a' Chimici, i quali non sono portati alla speculazione, e i quali posseggono soltanto ciocchè dicesi *Spirito di dettaglio*, potranno cominciar qui il loro studio della Chimica, e seguire i fatti, senza occuparsi intorno agli articoli di teoria generale; vi troveranno abbastanza di che esercitarsi in una maniera interessante, e anche utilissima per la Scienza, perciocchè questi fatti, per lontani che sieno da un gran sistema generale; hanno sempre qualche picciola teoria particolare, la quale per esser molto prossima ad essi, non n' è che più sicu-

ra, e può anche condurre a scoverte interessantissime.

I composti citati qui sopra, risultantino dalla unione dell'acido vetriuolico con varie materie terrestri, e saline, svilupperanno le idee sopra l'azione dissolvente, che posseggono un gran numero di sostanze. Si continuerà ad acquistare delle novelle cognizioni sopra i composti salini per mezzo della lettura degli articoli

SATURAZIONE, SALI NEUTRI, CRISTALLIZZAZIONE DE' SALI, E DI ALTRE SOSTANZE. DELIQUESCENZA.

Si potrà eziandio, a condizione però di ritornarvi poscia, legger di seguito ciocchè avvi di più generale negli articoli

PRECIPITAZIONE, PRECIPITATI.

Non è possibile di seguir più lungi l'esame delle proprietà dell'acido vitriolico, senza prender cognizione del principio della infiammabilità de' corpi combustibili, che i Chimici han chiamato *Flogistico*, o *Principio flogistico*, o semplicemente *Flogistico*. Converrà dunque leggere gli articoli

SOLFO, FEGATO DI SOLFO, ACIDO SULFUREO VOLATILE, PIROFORO, FOSFORO PIETROSO.

e poscia l'articolo

FLOGISTICO,

cui egli è essenziale di unire una seconda lettura dell' articolo

FUO-

FUOCO.

E di là è naturale di far passaggio ad altre combinazioni del principio dell' infiammabilità, e di leggere a tal effetto gli articoli

OLIO, CARBONE, COMBUSTIONE, CALCINAZIONE.

I principali effetti del principio della infiammabilità essendo noti, si passerà all' esame delle propietà dell' acido nitroso, in leggendo il suo articolo generale. A proposito di quest' articolo, e di molti altri, che gli rassomigliano a tal riguardo, debbo far osservare, I. che non contengono altro che una enunciazione compendiosa delle proprietà della sostanza di cui si tratta, essendosi rimessi i dettagli agli articoli particolari de' composti, che forma con le varie materie, sopra le quali ha dall' azione, II. che questi medesimi articoli formando come un quadro ristretto delle combinazioni de' principali dissolventi, con leggergli nell' ordine, in cui sono indicati nella presente Tavola, vi si trovano delle combinazioni del dissolvente con delle sostanze, le quali son riputate incognite, perciocchè non sono state indicate nell' ordine di cui si tratta, e nol saranno che pel proseguimento: tali sono esempligrazia, le combinazioni degli acidi, e degli alcali con le sostanze metalliche. E' questo un inconveniente reale, ma inevitabile, per esser cosa impossibile il dir tutto in una volta. Ciò però non dee impedire di legger queste specie di articoli per intiero nel luogo ove si mettono; perchè danno delle idee più perfette del dissolvente, di cui si tratta, e perchè il complesso di queste prime nozioni, quantunque imperfettissimo, ha sempre il suo vantaggio. Quindi

di risulta, che in una Scienza tale come la Chimica, la quale consiste unicamente in una moltitudine considerabilissima di fatti, concatenati tutti gli uni agli altri, è assolutamente necessario di ritornare, sovvente anche in varie volte, sopra gli stessi oggetti; e quindi è, che nel piano da me segnato, indico da prima gli articoli più generali, e i meno circostanziati, a rischio di non intendersi alla prima perfettamente bene, o pure di far nascere alcune idee false, perciocchè questi disordini deono scomparire infallibilmente con ritornarvi per la seconda volta, dopo che si sarà acquistata una cognizione sufficiente de' dettagli.

Per seguir quelli, che concernono l'acido nitroso, si passerà alla lettura degli articoli

SPIRITO DI NITRO FUMANTE, NITRO, DETUONAZIONE DEL NITRO, NITRO FISSATO DA' CARBONI, POLVERE DA SCHIOPPO, POLVERE FULMINANTE, CLISSO, CLISSO DEL NITRO.

Si troveranno nella maggior parte di questi articoli, alcuni fatti dimostrativi della scomposizione totale dell'acido nitroso, e si vedrà negli articoli

GAS, o ARIA DEFLOGISTICATA, GAS NITROSO,

un gran numero di altri fatti capaci di spargere del lume sopra la natura delle parti costitutive di questo acido, e per analogia sopra quella di tutti gli acidi, che non si è potuto giungere a scomporre. Quindi si può passare agli articoli

SAL MARINO, ACIDO MARINO, SPIRITO DI

DI SALE FUMANTE ALLA MANIERA DEL GLAUBERO, ACQUA REGIA, AMMONIACO (sale), BORACE, SAL SEDATIVO;

Tutti gli articoli

GAS, SPIRITO ALCALI VOLATILE CAUSTICO DEL SALE AMMONIACO, VOLATILITA'.

Per finir di acquistare delle nozioni preliminari sopra le principali specie di corpi naturali, credo indicare qui gli articoli generali, che concernono le sostanze metalliche, come sono

METALLI, e METALLIZZAZIONE fino al paragrafo *I fatti anzidetti*; CALCI METALLICHE, RIDUZIONE.

Coloro, i quali, con le cognizioni di Fisica che io suppongo, avranno letto attentamente gli articoli pocanzi citati, saranno in istato d'intendere facilissimamente quanto concerne le varie operazioni, e la pratica della Chimica; sarà tempo di occuparsi intorno a quest' obbietto, e di entrare in tutt' i dettagli, ond' è composto; converrà leggere allora gli articoli

LABORATORIO DI CHIMICA, LAMBICCO, REFRIGERANTI, SERPENTINO, RECIPIENTI, STORTE, FORNELLI, CROGIUOLI,

e generalmente tutti que', che trattano degli stromenti chimici; e l'articolo

VASI, ed UTENSILI INTERVIENTI ALLA CHIMICA.

Quindi si passerà all'esame de' corpi de' 3. Regni della Natura, e si leggerà da prima a tal effetto l' articolo

REGNI.

Quantunque si possa, nella Chimica pratica, e analitica, cominciare quasi indifferentemente da'corpi di un Regno, o da quelli di un altro, credo però esservi qualche vantaggio nell' occuparsi da prima intorno a' Minerali, per essere i meno composti; poi intorno a' Vegetabili, che lo sono più: e finalmente intorno agli Animali, perchè questi ultimi ricavano tutta la loro sostanza, sia mediatamente, o immediatamente, sì da' vegetabili, come dagli elementi. Si leggeranno dunque gli articoli

ORO, ORO FULMINANTE, ORO POTABILE, ARGENTO, CRISTALLI DI LUNA, PIETRA INFERNALE, LUNA CORNEA, PURIFICAZIONE DELL'ARGENTO PER MEZZO DEL NITRO, PLATINA, RAME, VETRIUOLO TURCHINO, STAGNO, PIOMBO, MINIO, LITARGIRIO, VETRO DI PIOMBO, PIOMBO CORNEO, COPPELLAZIONE, SAGGIO DELLA FINEZZA DELL' ARGENTO, SAGGIO DELLA FINEZZA DELL'ORO, SPARTIMENTO, SPARTIMENTO CONCENTRATO, CEMENTAZIONE, e CEMENTO, FERRO, ETIOPE MARZIALE, CROCO DI MARTE, VETRIUOLO VERDE, o DI MARTE, ACCIAIO, AZZURRO PRUS-

SIA-

SIANO, MERCURIO, PRECIPITATO PER SE, PRECIPITATO ROSSO, ALBERO DI DIANA;

Tutti gli altri articoli

PRECIPITATI, TURBIT MINERALE, SOLIMATO CORROSIVO, LIQUOR FUMANTE DEL LIBAVIO, MERCURIO DOLCE, PANACEA MERCURIALE, ETIOPE MINERALE, CINABRO, TERRA MERCURIALE, MERCURIFICAZIONE.

Si potrà rileggere qui per intiero l' articolo

METALLI, e METALLIZZAZIONE.

Si continuerà l' esame delle materie metalliche in leggendo gli articoli de' semimetalli

ANTIMONIO, REGOLO D'ANTIMONIO PER MEZZO DE'SALI, REGOLO D'ANTIMONIO MARZIALE, FEGATO D' ANTIMONIO, VETRO D'ANTIMONIO, SOLFO DORATO D' ANTIMONIO, BUTIRRO D'ANTIMONIO, CINABRO D'ANTIMONIO, POLVERE DELL' ALGAROTTI, BELZUAR MINERALE, ANTIMONIO DIAFORETICO, CHERMES MINERALE, PURIFICAZIONE DELL'ORO PER MEZZO DELL' ANTIMONIO.

Poscia gli articoli

BISMUTO, ZINCO, COBALTO, SMALTINO, AZZURRO, NICCOLO, MOLIBDENA, ARSENICO,

ed alcuni articoli, i quali han correlazione con queste materie metalliche, come

FIORI, FIORI D'ANTIMONIO, FIORI D'ARSENICO, FIORI DI ZINCO, SAL NEUTRO ARSENICALE.

Si potrebbono legger poi gli articoli

MINIERE, LAVORI DELLE MINIERE,

ed altri, che concernono i metalli; ma io penso, che sia meglio rimettere alla fine gli articoli, che sono, come questi, a parlar dritto, alcune applicazioni della Chimica alla Storia naturale, ed alle Arti. Si terminerà dunque ciocchè concerne i metalli, mediante gli articoli

AMALGAMA, LEGHE;

e il Regno minerale cogli articoli

DIAMANTE, SPECCHIO USTORIO, ACQUE DEL MARE, E DELLE FONTANE SALMASTRE, ACQUE MINERALI.

I bitumi, quantunque situati ordinariamente nel Regno minerale, saranno rimessi alla fine de' Regni vegetale, ed animale, perchè vi è ogni ragion da credere, che traggano la loro origine da' vegetabili, e dagli animali. Finalmente, dopo di aversi resi familiari tutt' i fatti indicati negli articoli precedenti, que' Lettori, che non disprezzano le speculazioni, e le teorie, potranno leggere i due grandi articoli

GRAVITA', CAUSTICITA'.

che

che rinchiudono quello, che mi è sembrato plausibile nello stato attuale delle nostre cognizioni.

Si passerà poi all' analisi del Regno vegetale, e all' esame de' suoi prodotti. Essendo cosa essenziale il conoscere i princípi prossimi de' vegetabili, senz' alterazione, e tali quali la Natura gli produce nelle piante, si occuperà da principio intorno a quelle fra queste parti costitutive, che si possono estrarre da' vegetabili prima di ogni specie di moto fermentativo senza l' aiuto del fuoco, per via di mezzi puramente meccanici, o solamente coll' aiuto di un dolce calore, incapace di cagionar loro alterazione alcuna. A tal effetto si leggeranno gli articoli

OLI DOLCI CAVATI DA' VEGETABILI PER ESPRESSIONE, SPIRITO RETTORE, OLI ESSENZIALI, ACQUE AROMATICHE, ACQUE DISTILLATE DELLE PIANTE, MUCILAGGINE, GOMME, RESINE, FIORI DI BELZUINO, CANFORA, CERA, EMULSIONE, SUGHI DELLE PIANTE, SALI ESSENZIALI, ZUCCHERO, MELE, FARINA, INFUSIONI, DECOZIONI, ESTRATTI, FECOLE DELLE PIANTE, SAPONE, SAPONE COMUNE, o ALCALINO, SAPONE DELLO STARKEY, SAPONI ACIDI, INFIAMMAZIONE DEGLI OLI PER MEZZO DELL' ACIDO NITROSO.

Finalmente, si terminerà l' esame de' vegetabili non fermentati, per mezzo dell' esame de' princípi, che se ne possono estrarre coll' aiuto di un calor graduato, e accresciuto fino alla incandescenza, sì per via delle distillazione ne' vasi chiusi, come per via della combustione all' aria aperta; e a tal effetto si leggeranno gli articoli

OLI

OLI FETIDI EMPIREUMATICI, FIAMMA; FUMO, FULIGGINE, CENERI, ALCALI FISSI.

I movimenti fermentativi, verso di cui tendono tutti gli esseri viventi dopo della loro morte, cagionando de' cangiamenti considerabilissimi ne' loro princípi prossimi, di cui parecchi ne rimangono snaturati, scomposti, e formano de'nuovi composti; deesi terminare il Regno vegetale coll'esame della fermentazione, e de'suoi prodotti. Per questo effetto si leggeranno gli articoli

FERMENTAZIONE, SPIRITO ARDENTE.

Debbo far osservare in questo luogo, che la fermentazione spiritosa essendo la base di parecchie arti chimiche interessantissime, come è quella di fare il vino, l'idromele, la birra, il pane, sarà in arbitrio di chi che sia di leggere dopoi gli articoli

VINO, BIRRA, IDROMELE, PANE;

o di rimettergli alla fine del Corso, con molte altre arti, che vi saranno indicate. Ma lo spirito ardente, prodotto della fermentazione spiritosa, essendo un agente necessario in molte operazioni intieramente chimiche, sarà questo il luogo di occuparsi intorno a queste operazioni, in leggendo gli articoli,

ETERE, ETERE NITROSO, ETERE MARINO, ACQUA DI RABEL, SPIRITO DI NITRO DOLCIFICATO, SPIRITO DI SALE DOLCIFICATO, TINTURE, *preparazioni chimiche*.

Se-

Seguendo i progressi della fermentazione, si passerà alla sua seconda specie, o al suo secondo grado, vale a dire, alla fermentazione acetosa; e si leggeranno gli articoli

ACETO, VERDERAME, CRISTALLI DI VENERE, TERRA FOGLIATA DEL TARTARO, SPIRITO DI VENERE,

in cui si troverà quanto concerne la distillazione, la concentrazione, la scomposizione dell'aceto.

Il tartaro, che si sarebbe potuto mettere nel seguito de' sali essenziali, per essere in fatti un vero sale di questa specie, essendo contenuto ne' sughi fermentescibili, nel vino, e nell'aceto, può collocarsi assai bene in seguito della storia della fermentazione spiritosa, ed acetosa: si troverà ciocchè lo concerne agli articoli

TARTARO, TARTARI SOLUBILI, SALE VEGETALE, SALE DEL SAIGNETTE, TARTARO MERCURIALE, TARTARO STIBIATO, o EMETICO.

Finalmente, essendo i vegetabili capaci di una scomposizione perfetta per mezzo dell' ultimo grado della fermentazione, chiamata *Putrefazione*, si terminerà questo Regno coll'articolo

PUTREFAZIONE.

Quindi si passerà all' analisi del Regno animale, di cui si esamineranno successivamente le varie sostanze. Egli è più probabile, che vi sieno in questo Regno, non altrimenti che nel vegetale, alcune sostan-

stanze volatilissime, le quali si potrebbero forse separare coll'aiuto di un calore debolissimo, è incapace di cagionar loro dell'alterazione; ma quest'oggetto affatto nuovo, e pieno di grandi difficultà, non è stato che appena sfiorato, e le nostre cognizioni attuali sopra le emanazioni volatilissime degli animali, sono quasi nulle.

Cominciamo ad essere un poco più avanti sopra le varie materie animali, le quali non hanno, o sono riputate non avere alcun principio volatile al grado di calore dell'acqua bollente; e la maggior parte di queste ultime sono assai distinte, e in certo modo separate le une dalle altre, perchè si possano estrarre dagli animali, assai pure, e senz'alterazione sensibile. Nell'esame di queste ultime, è naturale il principiar da quelle, che sembrano partecipare il più de' vegetabili, cui debbono la più gran parte delle loro sostanze: si leggeranno a tal effetto gli articoli

LATTE, BUTIRRO, CACIO, SAL DI LATTE, ACIDI ANIMALI, ACIDO DELLE FORMICHE;

E poi quello di

SANGUE DEGLI ANIMALI, LINFA ANIMALE, GELATINA ANIMALE, GRASSO, OLI ANIMALI, OLIO ANIMALE RETTIFICATO, o DEL DIPPEL; ALCALI VOLATILE, AMMONIACO (Sale), SALI AMMONIACALI, UOVA, FIELE DEGLI ANIMALI, OSSA DEGLI ANIMALI, ESCREMENTI SOLIDI DEGLI ANIMALI, ORINA, FOSFORO D'ORINA, o del KUNCKEL.

Poi-

Poichè il più gran vantaggio, che si possa cavare dalla Chimica, è quello di farne delle felici applicazioni alla Storia naturale, e alle Arti, e poichè non si può fare quest' applicazione con profitto, se non in quanto si possiede bene queste Scienza; pare, che si debbano collocare alla fine di un Corso di Chimica gli articoli, che han correlazione a questi oggetti, o piuttosto questi oggetti medesimi, trattati chimicamente, sono talmente chimici, che la maggior parte delle osservazioni, e de' processi, che gli concernono, sono ordinariamente compresi ne' Corsi medesimi di Chimica, come facentino parte di questa Scienza. Tali sono, per la Storia naturale, gli articoli

BITUMI, CARBONE, SUCCINO, AMBRA;

Tutti gli articoli

MINIERE METALLICHE, PIRITI;

E per le Arti,

LAVORI DELLE MINIERE, LIQUAZIONE, RAFFINAMENTO, ACCIAIO, STAGNATURA, INDORATURA, BRONZO, RAME, INCHIOSTRO COMUNE, INCHIOSTRO SIMPATICO, PANE, VINO, BIRRA, ACETO, SODA, VAREC, e SUA SODA, SMALTO, VETRIFICAZIONE, VASI DI TERRA, MAIOLICA, PORCELLANA, VASI, ED UTENSILI PER USO DEGLI ALIMENTI, TINTURA (arte), VERNICE.

Finalmente per quello che concerne la Medicina, e la Farmacia, si troveranno molti di questi oggetti

getti sparsi in un gran numero di articoli, spezialmente in quelli di

TINTURE, *preparazioni chimiche*;

in tutti quelli de' Regni vegetali, e animale.

Fine dell' Ordine degli articoli.

AP-

APPENDICE
AL DIZIONARIO
DI CHIMICA
DI MACQUER.

ACIDI CONCRETI.

DA tutti i frutti acidi, e dolci, e dalle foglie parimente acide si può estrarre un sale concreto, MONRO *Philos. Transact.* T. LVII. Tali sono quelli, che si cavano dalle frutta del gelso, delle marasche, del geranio acido, del tamarindo, dalle bacche immature della vite, dai persici, dal *rhus coriaria di* LINNEO ec. Ma il Sig. WESTRUMB presso CRELL *Neüeste Entdeckungen* avendo scoperto, che alcuni acidi concreti vegetali sono composti d'acido zuccherino, di terra calcare, d' alcali fisso deliquescente, e di flogisto, è probabile, che gli stessi principj, sebbene in varie proporzioni, si trovino in tutti gli altri acidi parimente vegetabili, prodotti finora senza l' ajuto dalla fermentazione.

ACQUE MINERALI.

SEbbene io in questo articolo abbia procurato di non omettere cosa veruna necessaria per ben conoscere i principj prossimi delle acque minerali, nondimeno voglio qui a benefizio di quelli, che bramano d' intraprendere queste analisi, esporre brevemente il metodo da osservarsi per analizzare le acque minerali colla dovuta esattezza.

Le acque, le quali abbondano maggiormente di sostanze eterogenee, sono appunto quelle, che *minerali* s' ap-

appellano, e l' arte di ben analizzarle consiste I. nel conoscere la loro qualità; II. nel determinare la quantità, che di ciascuna di esse si trova in una determinata dose d' acqua minerale, e III. nella scelta de' mezzi, ovvero reagenti più opportuni per separarle dalla medesima.

Le materie estranee, che nella acque si trovano, sono

I. *Emanazioni permanentemente elastiche*.
II. *Terre*.
III. *Sali*.
IV. *Bitumi*.
V. *Sostanze metalliche*.
VI. *Materie estrattive*.

I. *L' emanazioni permanentemente elastiche*, che annidano nelle acque minerali, sono l' *aria fissa*, e *l' aria epatica*.

L' aria fissa, di cui abbondano specialmente le Acidule si scuopre coll' acqua di calce, la quale mescolata con un' acqua pregna di quest' aria, s' intorbidisce sul momento, poi depone un sedimento bianco, il quale altro non è, che calce aereata. Separata, che sia in tal guisa tutta l' aria fissa, si lascia in riposo il miscuglio, poi il liquore si fa passare per un feltro, di cui siasi trovato il suo peso con una esatta bilancia. Si supponga adunque, che il peso del feltro asciutto sia di 55. grani, ed ora unito alla calce sia di 105, il peso della sola calce sarà di grani 50.; e che tutta questa calce aereata sia stata prodotta da due libbre di acqua minerale; allora secondo le osservazioni del Sig. BERGMANN nelle anzidette due libbre d' acqua vi saranno sette grani in circa d' aria fissa, la quale formerebbe quattordici oncie cubiche incirca, se si avolgesse dalla terra calcare pura nell' apparecchio pneumato-chimico. Si avverta però, come dice benissimo il Sig. GIOANETTI *Analyse des eaux de S. Vincent* ec. *p.* 16., di fare l' esperimento alla sorgente, e non coll' acqua trasportata altrove. L' aria fissa si svolge dall' acqua anche coll' ajuto della distillazione, ma siccome molte acque contengono anche una porzione d' aria comune, e non di rado anche d' aria deflogisticata, così dopo la distillazione si dovrebbe di nuovo ricorrere all'

all' acqua di calce per determinare la quantità della aola aria fissa, rendendosi con ciò inutile la fatica impiegata nella distillazione.

Aria epatica. Tutte le acque epatizzate, e i loro fanghi ancora tramandano un odore cattivo e sulfureo, e ne' luoghi vicini a tali sorgenti si trova bene spesso un vero e perfetto solfo svolto dall' aria epatica coll'intermezzo dell' acido aereo, e questo stesso solfo galleggia talvolta sulla superficie di tali acque sotto la forma d' una tenue cuticula, la quale raccolta e diseccata manda sopra un infuocato carbone una fiammetta azzurra, ed un odore sulfureo. Se cotali acque si mescolano coll' acido marino deflogisticato, depongono una polvere bianca, la quale sublimata si cangia in un vero solfo. L'argento, il mercurio, ed il rame, se s' immergono in queste acque, o si esponganο per qualche tempo al loro vapore, acquistano un colore rossiccio, violato, o nero. L' arsenico bianco in queste acque diventa giallognolo, e finalmente si cangia in orpimento, BERGMANN *de aquis artific. frig.* §. IV. In ciò poi, che riguarda il sapere quale quantità di quest' aria si nasconda in una limitata dose di acqua, non si può certamente determinare colla dovuta precisione, specialmente nelle acque riscaldate dal fuoco sotterraneo; nè altro mezzo rimane, che la sintesi, procurando d' introdurre in una determinata quantità di acqua ridotta ad eguale temperatura, tanta quantità d' aria epatica artificiale, quanta sia bastante per darle quello stesso odore, che ha l' acqua minerale epatizzata, sebbene anche questo metodo sia soggetto a molti inconvenienti.

II. Le *terre*, che si trovano nelle acque minerali, sono la *calce*, l' *argilla*, la *magnesia*, e la *terra selciosa*. Le prime tre terre abitano nell' acqua non già pure, ma sempre unite or all' acido aereo, ed or ad altri acidi, cioè al vetriuolico, al marino, ed al nitroso. Si domanda adunque con quali mezzi si possano separare dall' acqua queste terre semplicemente aereate. A tal uopo, giusta il parere de' più celebri Chimici, si adoperano I. la svaporazione; II. l' acido dello zucchero; III. i sali alcalini. Ma siccome con tali ajuti non si svolge soltanto la terra calcare, ma le altre ancora, e con esse anche la terra

marziale parimente aereata, o vetriuolata: così per determinare esattamente quale quantità di ciascuna terra aereata si trovi in una determinata quantità di acqua minerale, si ha da ricorrere ad un altro metodo, il quale consiste nello svaporare primieramente una data dose di acqua sino a siccità, poi unire il residuo coll' acido marino, in quella guisa appunto, come abbiamo già detto all' articolo PIETRE, intorno al metodo di analizzarle. Sciolto dunque che abbia l' acido marino tutto quello, che può disciogliere anche coll' ajuto del calore, si diluisce la soluzione coll' acqua distillata, poi si feltra. Ciò fatto si edulcora quella terra, che è restata nel feltro, la quale se non tutta, almeno in gran parte è terra selciosa. Dopo questo lavoro si divide il liquore, ch' è passato pel feltro, in due parti eguali. Ad una di queste s' aggiunge la soluzione del *tartaro solubile*, il di cui acido unito alla calce forma una selenite tartarosa, la quale in cento parti contiene trenta di calce. L' acido di questo sale non agisce nè sulla magnesia, nè sull' argilla, ond' è un mezzo efficacissimo per separare queste due terre dalla calce. Si avverta però, che talvolta resta una porzione di tartaro solubile ancora intiera, ed unita alla selenite tartarosa, nel qual caso si ha da usare l' alcali volatile aereato, il quale agisce sul tartaro, e non sulla anzidetta selenite. Lo stesso effetto, che fa il tartaro solubile, si ottiene eziandio dall' acido concreto dell'acetosella, dalla cui unione col sovraccennato liquore si precipita una polvere bianca, GMELIN presso CRELL *Neüeste Entdeckung.* ec. X. *p.* 53., la quale altro non è, che una selenite tartarosa.

Dall' altra porzione della surriferita soluzione si precipita primieramente il ferro, se in essa ve ne fosse, coll' alcali flogisticato, indi se le aggiunge l' acido vetriuolico, il quale forma colla calce una selenite, coll' argilla un allume, e colla magnesia un sale di Epsom, sempre inteso, che queste terre non sieno, che unite all' acido aereo. Ciò fatto si svapora il liquore, acciò si cristallizzi, e formi tutti questi sali. Questo lavoro si ripete fintanto che non vi sia più sale alcuno nell' acqua. Dopo ciò si uniscono cotesti sali, e si disciolgono nell' acqua calda, per

per separare in tal guisa la selenite dall' allume, e dal sale di Epsom. Fatta questa separazione si meschia il liquore coll' alcali caustico, il quale separa l' argilla dalla magnesia, o si unisce col liquore primieramente il sale ammoniaco glauberiano, poi l' alcali caustico, il quale allora svolge dal liquore la terra argillosa, e non la magnesia, SCHEELE presso CRELL *Journal.* IV. *p.* 81. Avviene però talvolta, che in queste analisi qualche porzione di dette terre si sottrae all' azione dell' acido, trovandosi involta nella sostanza estrattiva. In tale caso si calcina la suddetta sostanza, e con ciò, che rimane, si procede col metodo summentovato per isvolgere tutto quello, che di terreo sta nascosto nell' anzidetta materia estrattiva.

La terra selciosa è quella, che rimane dopo aver disciolto le altre terre coll' acido marino, la quale fusa coll' alcali fisso vegetale forma un vetro puro. Poca bensì esser suole la quantità della terra selciosa nuotante nelle acque minerali; ma per quanto poca essa sia, merita però ogni attenzione, quando si tratta di determinare colla dovuta precisione i loro prossimi terrei principj.

III. *I sali*, che annidano nelle acque minerali, si dividono in acidi, alcalini, e neutri. E' ben cosa rarissima, e forse accidentale, BERGMANN *de analysi aquarum* §. IV., che si trovi in un' acqua un acido isolato e libero. Si trova però talvolta, e questo è l'*acido vetriuolico* ospitante realmente nelle acque *de' pisciarelli* della solfatara di Napoli, come ha dimostrato il valente Sig. ANDRIA nella seconda parte del suo *Trattato delle acque minerali p.* 246. ec.

Se l' acqua contiene un *alcali fisso vegetale*, o *minerale* soltanto aereati, ciò si conosce dai sali nitrosi, che si formano mescolando con tali acque l' acido nitroso, e dal tartaro vetriuolato prodotto dall' unione dell' alcali vegetale coll' acido vetriuolico. Altre prove indicanti l' esistenza d' un alcali vegetale in qualsisia acqua, sono un odore d' alcali volatile, che tramandano i loro residui della svaporazione triturati col sale ammoniaco, la decomposizione del fegato di calce, de' vetriuoli, e del piombo acetato, e una vera crema da tartaro, che da essa si ricava, quando si meschia coll' acido tartaroso, GIRTANNER presso CRELL *l. c.* XI *p.* 9. 10.

E' ben cosa singolare, che si trovi in qualche acqua un *alcali volatile*, nè si può ritrovare se non se in quelle, le quali scorrono per lungo tempo per gli strati di terra prodotta dalla naturale decomposizione delle sostanze animali. In tale caso se queste acque si mescolano coll' acido marino, poi si distillano, sublimasi finalmente un sale fornito di tutte le proprietà, che ha il sale ammoniaco.

Tra i sali neutri ospitanti nelle acque minerali, alcuni hanno per base una terra assorbente, altri un sale alcalino, ed altri una terra metallica. Alla prima famiglia appartengono la *selenite calcare*, il *sale ammoniaco fisso*, il *nitro calcare*, l' *allume*, e il *sale di Epsom*: alla seconda si annoverano il *nitro*, il *sale comune*, e il *sale di Glaubero*; alla terza finalmente si riduce la *calce del ferro* unita or all' acido aereo, ed or all' acido vetriuolico, e talvolta anche la *calce del magnesio* satura anch'essa d'acido aereo. Di cotesti sali adunque farò menzione, accennando i metodi di separarli dalle acque, e di conoscere la quantità, che di ciascuno annida in una determinata dose delle medesime.

La *calce*, l' *argilla*, e la *magnesia* si separano dall' acido vetriuolico, dal marino, e dal nitroso coll' intermezzo dell'alcali vegetale puro, coll' avvertenza di adoperare a tal uopo quella sola quantità d' alcali fisso, che può essere saturata da questi acidi; e di svolgere primieramente dall' acqua il ferro vetriuolato od aereato, coll' ajuto dell' alcali flogisticato. Il precipitato bianco, che in tal caso si ottiene, si feltra, si edulcora, si pesa, poi si scioglie nell' acido nitroso. Ciò fatto si svolge da cotesta soluzione la calce coll' acido zuccherino; e dalla quantità di tale terra unita a quest' acido si conosce la quantità di quella calce, la quale nell' acqua minerale era unita ad un altro acido; cosicchè se il peso della calce zuccherata fosse di cento grani, si può dire, che la quantità della sola calce sia eguale a 46., BERGMANN *de acido sacchari* §. VI. Dopo tale operazione si unisce il resto del liquore coll' acido vetriuolico, il quale forma colla magnesia un sale d'Epsom, e coll' argilla un allume, poi questi due sali si separano l' uno dall' altro coll' interme-

zo della calce aereata, la quale non iscompone la magnesia vetriuolata, ma soltanto l'allume, BERGMANN *de analysi aquarum* §. XI. B. 6: o.

Molte acque minerali abbondano di *sale mirabile glauberiano*, ossia d'alcali minerale vetriuolato. Questo sale, dopo che l'acqua è bastantemente svaporata, si cristallizza facilmente, e dalla figura prismatica de' suoi cristalli si può distinguere, e con tal mezzo anche separare da ogn'altro sale, che nello stesso si dovesse cristallizzare. Il sale di Glaubero ha inoltre la proprietà particolare di cangiarsi in una polvere bianca, quando si espone ad un mediocre grado di calore; non è deliquescente; si scioglie più facilmente nell'acqua men calda, e in tale stato si può conoscere, e separare da ogn'altro sale. In 100. parti di cotesto sale vi sono 27. d'acido vetriuolico, e 15. d'alcali minerale (V. SALE DI GLAUBERO). La terra pesante unita all'acido marino toglie a tutti i sali vetriuolici il loro acido, e lo stesso fa anche il piombo sciolto nell'acido nitroso. La prima forma coll'acido vetriuolico uno spato pesante regenerato, e dal piombo unito coll'acido medesimo si produce un precipitato bianco, ossia un piombo vetriuolato, il quale nell'acqua difficilmente si scioglie. Ora riflettendo col Sig. WENZEL, che in 167. parti di cotesto piombo annidano 72. e 4. settime d'acido vetriuolico tolto al sale mirabile, e agli altri parimente vetriuolici, de' quali si conosce la quantità delle loro basi terree, od alcaline, si può calcolare quale quantità di detto acido abbia tolto la calce del piombo alle basi suddette.

Per conoscere se un'acqua contenga *nitro*, o *sale comune*, si distilla primieramente una sufficiente e determinata quantità di tale acqua sino quasi a siccità, poi al residuo si aggiunge l'acido vetriuolico, e si seguita a distillare sino a tanto che non passa più alcun liquore nel recipiente. Questo poi si leva tutto dalla storta, e si unisce a poco a poco coll'argento sciolto nell'acido nitroso sino a tanto che dall'ultima goccia di cotesta soluzione non si precipita, nè si separa dall'acido nitroso cosa veruna. Il precipitato, che in tal guisa si ottiene, si feltra, si disecca lentamente, indi si ricerca il suo peso

per conoscere quanto acido marino siasi unito alla calce dell'argento, il quale era appunto quello, che coll'alcali minerale, o colla calce formava il sale comune, o il sale ammoniaco fisso, la cui base unita in quest' operazione all' acido vetriuolico forma una selenite facile a svolgersi da ciò, che resta nella storta. Dopo aver separato in tal modo dall' anzidetto liquore tutto l' acido marino, si meschia lentamente, e, sino al punto di perfetta saturazione coll'alcali vegetale aereato, acciò indi ne risulti un nitro regenerato, il quale, come si è detto altrove, in cento parti contiene trentatrè parti d' acido nitroso.

Si vuole, che alcune acque minerali contengano un vero e perfetto *allume*, e che da questo sale si producano quelle efflorescenze bianche, lucide e saline; che si vedono in tempi asciutti sul terreno, e sulle pietre vicine a tali sorgenti. Io non nego, che diansi acque minerali anche alluminose, sebbene al dire del celebre Sig. BERGMANN *alumen raro in aquis reperiatur*; ma vorrei soltanto, che tali materie si analizzassero colla dovuta esattezza; non essendo il solo allume, o la sola sua terra quella, che forma efflorescenze saline (V. EFFLORESCENZA). Per altro abbiamo già pocanzi favellato del metodo di separare dagli altri sali l' argilla vetriuolata.

IV. *I bitumi*, o materie flogistiche, che abitano nelle acque minerali, o esalano da esse medesime, sono l' *aria epatica*, l' *epate di solfo*, e qualche *materia oleosa*. Tutte le acque epatizzate, come abbiamo detto di sopra tramandano un odore ingrato e sulfureo, e sicome il solfo forma un prossimo principio dell' aria epatica; così se quest' aria si decompone dall' acido aereo, allora il solfo si precipita, ed or nuota su tali acque sotto la forma d' un pulviscolo assai tenue, o d'una cuticola sottilissima, ed or s'appoggia alle pietre, sulle quali si cristallizza, o si raduna in masse maggiori, onde vedonsi riempite le loro fissure, e mista con esso l' argilla, altre terre, ed i sedimenti di tali acque. In alcune acque minerali si trova il solfo anche unito alla calce, ed all' alcali fisso. Se queste acque si mescolano colla soluzione mercuriale nitrosa, si forma un sedimento, il quale coll' ajuto della sublimazione si cangia in cinabro, il quale siccome è com-

po-

posto di sette parti di mercurio, ed una di solfo, così facilmente si determina la quantità del solfo, col quale si è formato l' epate, e quale quantità d' esso solfo annidi in una determinata dose d' acqua minerale epatizzata.

Le materie oleose, che vedonsi talvolta sulla superficie delle acque stagnanti, traggono la loro origine dalla terra animale, o vegetale, a cui appoggiansi per lungo tempo, o a qualche altro olio fossile, accidentalmente accoppiato alle medesime nell' interno de' monti, e ne' suoi strati bituminosi.

V. *Sostanze metalliche*. Il ferro principalmente è quel metallo, la cui calce si unisce colle acque ora scevre d' aria e di flogisto, ora flogisticata, ora unita all' acido aereo, ed ora all' acido vetriuolico. Sulla calce del ferro non aereata non agisce l' alcali flogisticato, nè si arrende all' azione dell' infusione delle galle quella, che è scevra di flogisto. Ma se pregna è d' acido aereo, di vetriuolico, o di marino, allora scompone l' alcali flogisticato, ed accoppiandosi alla sua materia colorante forma un azzurro prussiano, GIRTANNER *l. c. p. 6.*, il quale in 48 grani contiene otto grani di ferro, BERGMANN *de pracipit. metall.* §. VII. D.

Se la calce del ferro si trova disciolta nell' acqua per mezzo di un acido, si scopre eziandio colla tintura delle galle; la quale con poca quantità di ferro dà al liquore un colore rossiccio, e se la quantità della terra marziale ospitante nell' acqua è maggiore, gli comparte un color nero, e forma un inchiostro. Non è però così rapida la precipitazione del ferro intrapresa colle galle, come è quella, che si fa coll'alcali flogisticato.

Il rame vetriuolato si scopre lasciando nell' acqua per qualche tempo un pezzo di ferro non irrugginito, sul quale si precipita la calce del rame in forma di metallo.

Se l' acqua contiene qualche porzione di calce di magnesio aereata, o mineralizzata dall' acido marino o vetriuolico, questa si conosce allorchè il residuo dell' acqua svaporata fino a siccità si calcina a fuoco forte, poi si scioglie nell' acido nitroso unito ad un pezzetto di zucchero, e finalmente si precipita da quest' acido coll'alcali

 fisso.

fisso. In tal guisa si acquista un precipitato bianco, il quale esposto all'azione del fuoco s'annerisce qualora contenga la calce del magnesio, BERGMANN *de analys aquarum* §. X. 5.

Il Sig. *Vincenzo* MALACARNE, come ho già detto all'articolo ACQUE MINERALI, ci assicura d'aver trovato nelle Terme di Acqui un vero mercurio. Quindi importantissima cosa sarebbe d'intraprendere una serie di nuove sperienze per iscoprire i componenti di questo sale metallico da niun altro nelle acque minerali finora scoperto.

VI. La *materia estrattiva*. Sotto questo nome io intendo tutto ciò, che annida nell'acqua formato da materie animali o vegetali ospitanti nella terra fossile (*humus*), e da questa comunicato alle acque stagnanti, e a quelle ancora, che scaturiscono da un fondo fertile, e paludoso. Da tali materie s'allacciano e s'involgono bene spesso molte altre particelle terree, saline, e metalliche, e in tal guisa si sottraggono all'azione degli acidi, onde il Chimico trovasi bene spesso obbligato ad intraprendere un nuovo lavoro per isvolgere da esse tutto ciò, che possono contenere di terra, di sale, o di calce metallica. A tal uopo si ha da ricorrere all'ajuto del fuoco, il quale dissipando il flogisto, e la parte mucilagginosa e saponacea della materia estrattiva fa, che le altre particelle in essa nascoste si sviluppino, e restino esposte alla libera azione dell'acqua e degli acidi. Lo spirito di vino rettificato promove anch'esso il loro svolgimento, non però con quella prontezza, con cui s'ottiene per mezzo del fuoco. Pochissime però sono quelle acque minerali, che pregne sieno di tali materie, le quali si conoscono facilmente dal loro colore tendente al fosco, ed al giallognolo, e da quella coticula di varj e cangianti colori, che ordinariamente si vede sulla loro superficie.

Tralle materie estrattive si possono annoverare anche gli esseri organizzati, che attualmente vegetano, e vivono nelle sorgenti delle acque minerali. Io ho veduto varj insetti ed altri animalucci nelle acque termali anche assai calde, e vi sono tra questi alcuni, i quali rendono queste acque luminose e fosforiche in tempo di notte, come

come è stato ultimamente osservato dal dotto Sig. GIOVANETTI in una sorgente d' acqua minerale in *Fontane-more* nel dominio di S. M. Sarda.

Ecco perciò brevemente accennato il metodo di analizzare le acque, e i reagenti più idonei, che a tal uopo si devono adoperare. Ve ne sono molti altri, che io tralascio di nominare, non perchè sieno inutili, ma per la proprietà, che hanno di precipitare nello stesso tempo varie sostanze, le quali poi esigono nuovi mezzi per determinare la loro qualità, e quantità colla dovuta esattezza, e per essere anche meno sicuri, onde ne nascono varie anomalie capaci a rendere imperfetta ed infruttuosa ogni fatica a tal oggetto intrapresa. Così p. e. la soluzione della calce nell' acido nitroso non dimostra certamente, che l' acqua contenga un sale alcalino: il mercurio sciolto nell' acido nitroso non forma sempre un precipitato dello stesso colore, e precipita eziandio una porzione di materia estrattiva: lo sciroppo di viole soggetto a corrompersi non forma sempre un reagente sicuro per iscoprire un acido, od un alcali, specialmente se non è fatto a dovere, BERGMANN *l. c.* §. VII. Queste analisi sono altresì difficilissime, nè la loro perfezione consiste in un gran numero di reagenti, ma nell' esattezza e nella attenzione di usare quegli, i quali sono i più efficaci e più sicuri.

Oltre i mezzi indicati deve il Chimico osservare

I. Quale sia il peso specifico dell' acqua in confronto di quello, che ha l' acqua distillata, dal quale si scopre quali sieno le acque più o meno pregne di sostanze eterogenee.

II. Il calore prodotto dai sali, e dalla materia estrattiva.

III. Il sapore astringente, salino, amaro *ec.*

IV. L' odore ingrato sulfureo, e i prossimi principj de' sedimenti.

V. Il colore, ed il sapore, i quali si producono dalle acque nelle loro sorgenti, e nei luoghi, ne' quali scorrono.

VI. Il grado di calore ricercato in tutte le stagioni di molti anni.

VII. La struttura de' monti, e del luogo, onde scaturiscono tali acque.

VIII.

VIII. La qualità dei fossili, che trovansi in tali luoghi, osservando attentamente, se tra questi ve ne siano alcuni veramente volcanici.

IX. La qualità e quantità de' vegetabili, o degli animali, che abitano in dette acque,

X. L'indole del fondo, ove si raccolgono, e per cui scorrono.

XI. Se qualche altra sorgente si unisca con quell' acqua, la quale analizzare si vuole.

XII. Si avverta principalmente di esaminare le acque alle loro sorgenti.

XIII. Che i vasi, i quali si adoperano per tali ricerche, non comunichino all' acqua qualche loro principio terreo, o metallico.

XIV. Che i reagenti sieno purissimi, e fatti colla maggior esattezza.

XV. Che delicati ed esattissime sieno le bilancie, e giusti i pesi, che si adoperano per determinare la quantità de' componenti.

XVI. Che non si riconosca per un edotto ciò, che è un prodotto.

XVII Che le svaporazioni si facciano a fuoco lento.

XVIII. Che si eviti il far bollire fortemente le acque minerali, ad oggetto di svaporarle, acciò non si depongano i sali neutri in esse ospirauti.

XIX Che si noti la temperatura dell' aria, e dell' acqua ogni qual volta si fa qualche sperienza intorno alla medesima.

XX. Che si determini il peso di tutti i feltri, che si adoperano in coteste ricerche.

XXI. Che queste analisi, le quali interessano moltissimo la pubblica salute, non si affidino a chicchessia, ma soltanto a persone disinteressate, e perite.

XXII. Che lo scopo di tali ricerche non sia la sola cognizione de' principj, onde le acque sono composte, ma eziandio le loro relazioni all' economia, ed alle arti, e specialmente ai panificj, alla cottura della birra, all' arte di tingere, all' imbiancatura delle tele, e molti altri mestieri, i quali molto interessano il commercio, ed il bene della società.

AZ-

AZZURRO DI BERLINO.

DAlle sperienze del Sig. GIRTANNER riferite dal Sig. CRELL *Neüeste Entdeckung* X. *p.* 108. *ec.* risulta I. che l'alcali vegetale saturato dalla materia colorante dell' azzurro prussiano forma colle calci dello zinco, del cobalto, dell'oro, e del regolo d'antimonio unito all'acido nitroso, al vetriuolico, ed all'acqua regia, un bleu di Prussia; II. che non tinge la calce del ferro in azzurro se non quando è disciolto da un acido; e III. che coll'alcali caustico, e colla calce parimente caustica si può produrre un ottimo alcali flogisticato. Da ciò inferisce il Sig. GIRTANNER, che non sia il solo ferro quello, che produce un azzurro prussiano coll'alcali flogisticato. La conseguenza sarebbe giusta, se l'autore di queste sperienze avesse dimostrato, che le suddette precipitazioni sieno state fatte con un alcali flogisticato puro, non avendo io potuto ottenere col mio alcali depurato un bleu prussiano da altre soluzioni metalliche, fuorchè da quella del ferro.

La materia colorante del bleu prussiano è un composto d'alcali volatile, d'acido aereo, e di flogisto, SCHEELE presso CRELL *l. c. p.* 96., imperciocchè I. se si distilla la liaciva del sangue unito ad una soverchia dose d'acido vetriuolico, e nel recipiente si mette dell'acqua, si ottiene un liquore, il quale accoppiato all'alcali volatile diventa un alcali flogisticato; II. dalle calci metalliche precipitate coll'alcali flogisticato si ottiene aria fissa, ed alcali volatile; III. dal flogisto della materia colorante dell' azzurro prussiano si repristina la calce del mercurio; IV. se si calcina l'alcali fisso colla polvere di carbone, e cotesto miscuglio ancor rovente si getta nell'acqua, si ottiene un liquore inetto a formare col vetriuolo di marte un bleu prussiano; ma se l'alcali fisso si calcina colla polvere di carbone, e col sale ammoniaco, l'acqua, in cui si è versato il miscuglio, forma un azzurro prussiano col ferro disciolto in un acido.

L'azzurro di Berlino, che comunemente si vende, contiene non di rado molti sali estranei, onde non è meraviglia, se il Sig. MARTINI ha ottenuto da quest'azzurro

ro un acido vetriuolico volatile, WESTRUMB presso CRELL *l. c. p.* 145.

BASALTE.

IL Sig. MONCH presso CRELL *Neüeste Entdeckung.* ha veduto monti intieri di basalte, ora isolati, ed ora uniti assieme e concatenati. Alcuni erano senza regolare figura, altri vedeansi cristallizzati e forniti di 3-6-8. angoli, e contenevano I. pezzetti di materie vitree d'un color verde-giallo, trai quali eranvi alcuni, i quali percossi coll' acciajo davano scintille di fuoco. ed altri, che si convertivano in una polvere gialla, e questi contenevano molta terra argillosa; II. cristalli neri soggetti allo stesso sfiorimento: III. altre cristallizzazioni parimente nere, romboidali, e laminose: IV. quella mica, la quale da WALLERIO chiamasi *mica fusca*; V. spato calcare, composto di cristalli esagoni, sottili, e l'un all'altro appoggiati; VI. spato scintillante rosso, ed un altro spato simile, ma bianco: VII. un' altra specie di cristalli descritta dal Sig. GERHARD, la quale si discioglie negli acidi con effervescenza, diventano azzurri nel fuoco, essendo naturalmente bianchi, e composti quasi di molte fibre concentriche. Non si trovano presso cotesti basalti nè scherli, nè zeoliti, nè altre pietre, onde in altri luoghi vedonsi accompagnati. I loro colori sono il rossiccio, il grigio, e l'azzurrino. Non danno fuoco coll' acciajo, si riducono in una polvere grigia, sono assai duri; ed esposti per qualche tempo al contatto dell'aria, si coprono con una corteccia grigia. Nel fuoco diventano rossicci e duri, si fondono facilmente e formano anch' essi una scoria nera e compatta. Coll' alcali vegetale si vetrificano, ed uniti all' alcali minerale si cangiano in un vetro nero, opaco, il quale dà fuoco, se si percuote coll' acciajo. La loro polvere si vetrifica anche col borrace, non repristina le calci del piombo, e del rame, nè detona col nitro. Si fonde colla terra pesante, e colla calce, ma non col quarzo. L'acido vetriuolico estrae da questa pietra la terra calcare, e l'argilla, e con esse forma una selenite, ed un vero allume, e dopo queste soluzioni rimane una terra, la quale si vetrifica coll' al-

alcali fisso. L' acido marino scioglie oltre a queste stesse terre anche una porzione di ferro, la cui quantità si crede essere di otto grani per ciascuna mezz' oncia di basalte. Col mezzo di tali sperienze ottenne dunque l' autore da quattro dramme del suo basalte due dramme e trentasei grani di terra selciosa, dodici grani di calce, settantasette grani di argilla, e otto grani di ferro.

L' interno de' monti vicini ai basalti non sono fatti di materie volcaniche, e ciò dimostra, che la loro origine non è volcanica.

CALCOLO.

La pietra, che si forma nelle reni, e nella vescica, si scioglie in parte nell' acqua, benchè in poca quantità, e la soluzione si cristallizza col raffreddarsi. Questa cristallizzazione non è però certa, e costante HOFFMANN *Obs. phys. chem. p.* 209. Si scioglie in parte anche dall' alcali caustico, dall' acqua di calce, dagli acidi vegetali, dalle acque aereate, dall' acido vetriuolico, dall' acido marino, e dall' acido nitroso, e comunica all' acido vetriuolico, e nitroso una porzione di flogisto. Dalla soluzione nitrosa si precipita dall' acido vetriuolico una vera calce, quando il calcolo è ridotto in cenere, come ha osservato il Sig. BERGMANN. Da queste, ed altre sperienze fatte sui calcoli della vescica è dunque chiaro, che i loro prossimi principj, sono una sostanza animale gelatinosa, la terra calcare mista col ferro, e specialmente un acido, che il Sig. SCHEELE crede essere analogo all' acido del succino, e BERGMANN vuole che sia simile a quello dello zucchero, come abbiamo già detto all' articolo CALCOLO. Questa pietra contiene anche un alcali volatile, CRELL *Neueste Entdekungen* III. *p.* 230., nascosto nella materia estrattiva animale, e giusta le sperienze di SLARE *Philos. Transact.* III. *p.* 179., e di HALES *Veget. Staticks. Exp.* 77. anche una porzione di olio. Dunque tutti i tre regni della natura concorrono a formare un calcolo, ricevendo il ferro e la calce dal regno minerale, l' acido zuccherino dai vegetabili, e la sostanza estrattiva dal regno animale.

CON-

ca il consueto concime. Così la marna si unisce utilmente co' terreni sabbiosi, la calce colle terre argillose, alle quali si adatta molto bene anche la cenere, siccome ai prati la fuliggine, ed alle viti la corteccia esteriore della noce. Se l' Economo saggio e spregiudicato esaminasse colla scorta di varie e ripetute sperienze l'indole particolare de' suoi terreni, e mescolandogli in diverse proporzioni con differenti qualità di letami, di terre, e d' altre materie, notasse di anno in anno i risultati rapporto alla più o meno felice vegetazione di varie piante, sono ben certo, che molto più abbondanti sarebbero le sue messi, ed infiniti i vantaggi, che da tale industria ricaverebbe la pubblica felicità. Ma il fatto è, che si opera giusta il dettame d' un antico costume, e lasciando le terre al dispotico arbitrio d'un avaro arrendatore, ad altro non si pensa, fuorchè al proprio vantaggio, e non a quello della Nazione e della Patria. Il privato interesse, il pregiudizio, e l'ignoranza sono le sorgenti di tutti gli errori, che tuttora si commettono nell' arte delle arti, cioè nell' agricoltura. Non si matura lo stabbio, si trascura la coltura delle biade per coltivare le viti, si adopera lo stesso aratro per ogni terra, non si purgano le biade dalle piante inutili ed anche nocive, nè veruna diligenza s' impiega per esporre la zolla all' azione fecondatrice dell' aria e della luce, onde avviene bene spesso, che ad onta di copiosi letami, sterili sono le terre, o meno feconde di quello esser potrebbero, se si operasse altrimente. Ma dirammi alcuno, non essere questi i riflessi, che può suggerire la Chimica rapporto ai concimi. Si analizzino adunque le terre, e dopo averle mescolate con diverse altre sostanze, si osservi quale miscuglio sia più adattato per questa o quella pianta, e per la salute degli animali più utili alla Società. E' ben vero, che molto si è scritto finora sul metodo di coltivare la terra, ma vero è altresì, che l' applicazione delle regole generali alle circostanze particolari del clima, delle situazioni, e dei terreni è ancor molto mancante, e che molto ancor ci resta a scoprire.

CRI-

AGGIUNTE E CORREZIONI

DI ALCUNE NOTE.

Tom. I. pag. 10. *Nella Prefazione dell' Editore pavese.* Oltre agli articoli nuovi ivi accennati vi sono anche i seguenti. 1. *Arcano di Holstein* 2. *Arcano di Tartaro* 3. *Aria flogisticata*. 4. *Butiro di Zinco* 5. *Diacidonio Aromatico*. 6. *Diacidonio Scialappino*. 7. *Diacidonio semplice*. 8. *Diagridio*. 9. *Elettovario*. 10. *Elissire*. 11. *Etere fatto coll' acido sebaceo*. 12. *Etere fatto coll' acido tartaroso*. 13. *Etere d' acetosella*. 14. *Etere fatto coll' acido delle formiche*. 15. *Etere fatto coll' acido del legno*. 16. *Eudiometro*. 17. *Farmacia*. 18. *Lac luna*. 19. *Latte Verginale*. 20. *Laudano*. 21. *Loc*. 22. *Macerazione*. 23. *Magnesia animale*. 24. *Magnesia oppalina*. 25. *Magnesio*. 26. *Olio di calce*. 27. *Olio composto*. 28. *Olio di Marte*. 29. *Olio di Mercurio*. 30. *Olio di mirra*. 31. *Olio di vino*. 32. *Oppio*. 33. *Orpimento*. 34. *Petrolio*. 35. *Pietra Pirmason*. 36. *Pillole*. 37. *Precipitati falsi*. 38. *Polvere ipnotica*. 39. *Rosolio*. 40. *Saliva*. 41. *Selce*. 42 *Sidero*. 43. *Sorbetto*. 44. *Spirito di Menderero*. 45. *Sugo gastrico*. 46. *Talco*. 47. *Tartaro calibeato*. 48. *Tintura d' antimonio acre*. 49 *Tintura de' coralli*. 50. *Tintura di Marte fatta col sugo de' pomi*. 51. *Tintura di Mercurio*. 52. *Trochisci*. 53. *Turmalino*. 54. *Vapore*. 55. *Unguento*. 56. *Volcaniche produzioni*. 57. *Zuccaro di Saturno*. 58. *Zuccaro di latte*. 59. *Zuccaro di Marte*. 60. *Zuccaro rosato*, ed altri.

Tom. I. pag. 12. Si legge: è acconcia a cangiarsi in buono acciajo. Si leggerà *è acconcia a cangiarsi con vantaggio in buon acciajo*.

Tom. I. pag. 18. La diminuzione del peso del ferro arroventato immerso nell' acqua non può dipendere dalla sola perdita di flogisto, che si svolge nell' atto, in cui s' immerge nell' acqua, compensandosi questa per-

dita rapporto al peso dell' aria subentrante in quella porzione di ferro, che è stata calcinata, e che poi resta nell'acqua, in cui si tuffa il metallo arroventato.

Tom. I. pag. 30. La sostanza fissa mucilagginosa terrea, la quale formò il sedimento dell'aceto nell' esperienza di *Lepechin*, ed il residuo della distillazione della sua feccia, non è un vero tartaro.

Tom. I. pag. 32. Si legge = nè si potrebbe, si dirà *si potrebbe*.

Tom. I. pag. 50. L' effervescenza, di cui si parla in questa nota, nascerà qualor l' alcali volatile si trovi in parte aereato.

Tom. I. pag. 64. L' acido marino deflogisticato agisce sull' oro, separa da codesto metallo una porzione del suo flogisto saturante, e con esso si unisce, ritenendo però sempre la proprietà d' accoppiarsi coll' oro calcinato, ossia col suo acido radicale coagulato. Acciò dunque la calce dell' oro si combini coll'acido marino è necessario, che questi due acidi, entrambi ancor in parte flogisticati, si uniscano, e ciò in vigore delle loro mutue affinità. Non sappiamo però ancora, quale quantità di flogisto debba perdere l' oro per potersi accoppiare coll' acido marino; ed ignoriamo di quale quantità di flogisto debbasi spogliare quest'acido per unirsi colla calce dell' oro.

Tom. I. pag. 89. Supposto sempre il concorso del fuoco necessario ad unire l' acido vetriuolico puro con una maggior dose di flogisto.

Tom. I. pag. 119. V. L' articolo VAPORE.

Tom. I. pag. 133. Annida nell' acqua anche l' aria atmosferica; altre volte aria deflogisticata (PRIESTLEY).

Tom. I. pag. 175. Si legge *si debba*, si dirà *non si debba*.

Tom. I. pag. 269. Ben inteso che da tale unione ne risulti un composto solubile in una dose di acqua molto minore di quella, che si richiede per isciogliere una terra assorbente, e satura di acido, il cui sapore è anche meno dichiarato di quello, che hanno gli alcali uniti a qualche acido.

Tom.

Tom. I. pag. 297. Gli Autori non convengono esattamente intorno alle proporzioni da osservarsi tra l'alcali fisso deliquescente, e l'azzurro prussiano per fare l'alcali flogisticato: si possono però usare a tal uopo quattro parti di azzurro prussiano, ed una parte d'alcali fisso sciolto nell'acqua.

—— Opportuna è l'occasione che mi si offre di quivi riferire alcune sperienze comunicatemi da un mio valente allievo Sig. LUIGI BRUGNATELLI Dott. in Medicina intorno all'alcali flogisticato.

I. M'assicura primieramente d'aver scoperto un metodo di rettificare quest'alcali, molto migliore d'ogn'altro finora praticato. Siccome l'alcali flogisticato non iscompone alcun sal neutro per via umida eccetto quelli, che sono a base metallica, e siccome gli acidi uniti ad esso lo spogliano della terra marziale, senza neutralizzarsi, e non lo alterano se non in processo di tempo, così egli depura l'alcali flogisticato e dalla terra marziale, che contiene, e dall'acido, che a tal uopo si deve impiegare col seguente metodo. Si deve mescolare coll'alcali flogisticato l'acido vetriuolico, e dopo aver lasciato in riposo per qualche tempo il miscuglio, si deve aggiugnere a poco a poco della calce aereata sino al punto di saturazione. In tal guisa si precipita colla selenite una materia di color d'ocra mista con dell'azzurro. Si feltra poscia il liquore più volte, e con ciò s'acquista un alcali flogisticato depurato di color di paglia chiaro, il quale non si tinge più in azzurro da verun acido minerale. Nell'istessa maniera si può procedere depurando l'alcali flogisticato con altri sali neutri. Avverte però l'autore di questo metodo di servirsi de' sali medii a base terrea, di quelli principalmente, che sono quasi insolubili nell'acqua, come è la selenite, acciocchè l'alcali non venga da essi imbrattato.

II. Avendo calcinato l'alcali fisso col sevo, colle corna, colle ossa, coi carboni vegetali, colle piante antiscorbutiche ed astringenti, colla china china, col caffè, colle erbe azzurre, co' fiori colorati *ec.*, ed avendo distillato sulla saliva, sull'orina, sulla linfa animale,

sulla bile *ec.*, l'alcali suddetto, ha ottenuto il Sig. BRUGNATELLI liscive di un sapore più o men acre e liscivoso, i quali formavano coll'acido nitroso cristalli cubici nitrosi ec., precipitavano in color verde le soluzioni marziali, qual colore cangiavasi ben presto in quell'ocra, se le suddette soluzioni teneva esposte alcuni giorni all'azione dell'atmosfera. Nè il color verde ottenuto da queste liscive colle soluzioni marziali è da attribuirsi alla materia colorante de' corpi, con cui l'alcali è stato calcinato, giacchè ha osservato il Sig. BRUGNATELLI, che l'alcali fisso produce l'istesso fenomeno unito che sia alla soluzione acido-marziale. E' ben vero che il più delle volte accade che quest'alcali non precipita in azzurro la detta soluzione, ma ha osservato, che qualora si agiti ben bene la miscela per alcuni minuti, questa si cangia in verde chiaro, passa grado grado al verde carico, e finalmente si converte in azzurro, che tende perfino al nero, colore però accidentale, del tutto simile a quello ottenuto colle succennate liscive.

— Ha pure tentato di flogisticare l'alcali fisso coi peli, colle pelli, cogli olj animali, col carbone delle viti, colla caligine *ec.* sostanze proposte principalmente dai Sigg. GEOFFROY, JACOBI, NEWMANN, e MONNET come capaci di flogisticare l'alcali fisso, onde servire alla preparazione dell'azzurro di Berlino; ma egli ha ottenuto liscive, che per nissun riguardo differivano dalle prime. Dunque l'alcali fisso non si flogistica in tal guisa in modo che possa produrre colle soluzioni marziali un perfetto azzurro prussiano, siccome credono non pochi Chimici.

III. Per verificare egli pure, se l'alcali volatile sia uno de' principj prossimi della materia colorante l'azzurro di Berlino, come crede il Sig. SCHEELE, ha ripetuto esattamente il processo del Chimico svedese da me indicato nel VI. *tomo* di questa edizione del presente Dizionario; e dopo aver esaminato con attenzione la lisciva ottenuta dal miscuglio di carbone, d'alcali fisso, e di sale ammoniaco calcinati assieme, per poter decidere se essa invero fosse saturato della materia co-

colorante l'azzurro prussiano, siccome accade calcinando l'alcali fisso col sangue di bue, o coll' istesso azzurro di Berlino, ha egli osservato, che questa lisciva precipitava in color verde carico la soluzione del vetriuolo marziale dilungata coll' acqua distillata, e passava quindi all' azzurro se si agitava alquanto: ma l' istesso fenomeno press' a poco è accaduto nell' altra lisciva ottenuta dall' alcali fisso calcinato col solo carbone. E' ben vero, che nel momento che quest' ultima lisciva cadde nella soluzione del vetriuolo marziale, apparve un coagulo verde-scuro: ma questo miscuglio pure agitato per alcuni minuti divenne dello stesso colore azzurro del primo. Comunque però sia, quest' azzurro non è che accidentale sì nell' uno che nell' altro precipitato, mentre entrambi esposti all' azione dell' aria comune, acquistarono un colore rosso-ocraceo: nè la lisciva prodotta dal miscuglio di sale ammoniaco, carbone, ed alcali fisso ha proprietà caratteristiche del vero alcali flogisticato, trovandosi esso pure in istato di fare effervescenza cogli acidi minerali, di cristallizzarsi con essi, di tingere in verde le tinture azzurre, e di scomporre i sali medj a base alcalina.

—— Da ciò sembra adunque cosa certa, che l' alcali volatile non sia uno de' prossimi principj della sostanza colorante l' azzurro di Berlino, siccome crede il Sig. SCHEELE.

IV. E' finalmente riuscito il Sig. BRUGNATELLI a formare un vero *sapone* fatto con un olio, e l' alcali flogisticato, il qual alcali, come si sa, ha perduto la massima parte delle propietà de' sali alcalini. Si è egli servito del metodo, che comunemente si pratica nella formazione degli altri saponi alcalini. Oltre le proprietà però generali dei saponi, che si trovano pure in quello fatto coll' alcali flogisticato, ha quella di tingersi in colore azzurro messo in una soluzione di vetriuolo marziale. Questo sapone innocente ha anche il vantaggio di non esser disgustoso ed irritante al palato, siccome molti dei saponi alcalini, ond' è che la Medicina non dovrebbe tardare ad

 usarlo

usarlo in alcuni casi a preferenza degli altri saponi di questa specie.

Tom. I. pag. 368. Si dice in questa nota, che calcinandosi otto oncie di allume crudo s'ottengono otto oncie, e due o tre dramme d' allume calcinato, ma dopo ch' io alla pagina 341. ho notato che da quattr' oncie d'allume di Boemia ho ricavato un' oncia, quattro dramme, e quarantotto grani d' acqua, è chiaro non esser io mai stato di parere, che l' allume cresca di peso, qualor si calcina.

Tom. II. pag. 117. Ne nasce una forte effervescenza = S' intende nel caso che resti nella lisciva una porzione d' alcali ancor satura d' acido aereo.

Tom. II. pag. 125. Anche il Sig. BERGMANN è di parere, che l' alcali flogisticato impuro contenga una piccola porzione d' azzurro prussiano bell' e formato, e questo è appunto quello, che col tempo si presenta nel fondo del vaso, in cui si conserva detto liquore non depurato.

Tom. II. pag. 236. Il *caglio* non è altro, che sugo gastrico o quel liquore, che trovasi nel ventricolo de' vitelli lattanti, il quale coagula molto bene il latte separandone la sostanza caseosa. Possiede però eminentemente questa facoltà il sugo gastrico degli uccelli sian essi carnivori o granivori, come ha osservato il Sig. BRUGNATELLI *Analisi Chim. de sughi gastrici*. Il caglio però, che comunemente si vende in Piacenza, Lodi, e Pavia, non è che un miscuglio di quel sugo, di formaggio, e sale comune.

Tom. II. pag. 237. L' *agria* è siero di latte reso acido. Ne' contorni di Pavia si servono talvolta dell'aceto in mancanza dell' agria.

Tom. III. pag. 267. La fiamma è un torrente di fuoco in istato di flogisto. Intorno all' origine della fiamma, mi rapporto a ciò, che ho detto agli articoli *calore*, e *combustione*.

Tom. III. pag. 396. In questa nota si dice, che nella formazione di un etere l'acido si unisce col flogisto dello spirito di vino: e ciò sembra contrario a quello, che ho detto in seguito alla pag. 424. cioè che nel prodursi un e-
tere

etere l'acido si combini con quell'altro acido, che annida nello spirito di vino. Conviene adunque ch'io mi spieghi. Nella composizione di un etere si scompone lo spirito di vino, il suo acido principio unito all'altro acido forma un nuovo misto avidissimo di flogisto, cui aderisce anche quello, che formava un principio prossimo dello spirito ardente.

INDICE

DELLE MATERIE RELATIVE

ALLA CHIMICA.

A

li

(1) *Questo articolo è interessante.* Villebrune.

so-

(1) *Articolo della più grande importanza*. VILL.

Com-

(1) *E questa teoria era anche notissima dagli Antichi. Vedi ciocchè ne ho riferito nel mio discorso preliminare al* Traité de l'Expérience dello ZIMMERMANN. VILL.

(2) *Vedi però le lettere del FERBER*. VILL.

(1) *Gli Antichi, o IPOCRATE aveva benissimo stabilito questo principio*. VIII.

D

E

Etere

(1) *Questi due principj sono stati quelli di* EPICURO. *V.* Lucret. l. 1. Vill.

(2) *Il DUTENS ha preteso provare il contrario. V. il suo libro citato di sopra* Origenes des Découvertes &c. V.

(1) Le parti di niun corpo sono giammai in riposo.

Gran

G

Gran principio, cui pochi Fisici hanno fatto attenzione, e da cui si posson dedurre delle conseguenze poco intese sopra le modificazioni della materia. VILL.

(1) *Van-HELMONT ha preso questo vocabolo dagli Ebrei, presso di cui significa l' impurità qualunque, che si separa da un corpo*. VILL.

Ca-

Com-

(1) *E questa teoria era anche notissima dagli Antichi. Vedi ciocchè ne ho riferito nel mio discorso preliminare al* Traité de l'Expérience dello ZIMMERMANN. VILL.

(2) *Vedi però le lettere del FERBER*. VILL.

(1) *Gli Antichi, o IPOCRATE aveva benissimo stabilito questo principio*. VILL.

D

E

Etere

(1) *Questi due principj sono stati quelli di* EPICURO. *V.* Lucret. l. 1. VILL.

(2) *Il* DUTENS *ha preteso provare il contrario V. il suo libro citato di sopra* Origenes des Découvertes &c. V.

(1) Le parti di niun corpo sono giammai in riposo.
Gran

Gran principio, cui pochi Fisici hanno fatto attenzione, e da cui si posson dedurre delle conseguenze poco intese sopra le modificazioni della materia. Vill.

(1) *Van-HELMONT ha preso questo vocabolo dagli Ebrei, presso di cui significa l' impurità qualunque, che si separa da un corpo.* Vill.

Ca-

III.

(1) *Gli Antichi, o IPOCRATE aveva benissimo stabilito questo principio*. VILL.

Etere

(1) *Questi due principj sono stati quelli di* EPICURO. *V.* Lucret. l. 1. Vill.

(2) *Il DUTENS ha preteso provare il contrario. V. il suo libro citato di sopra* Origenes des Découvertes &c. V.

F

Fer-

(1) Le parti di niun corpo sono giammai in riposo. *Gran*

Gran principio, cui pochi Fisici hanno fatto attenzione, e da cui si posson dedurre delle conseguenze poco intese sopra le modificazioni della materia. VILL.

(1) *Van-HELMONT ha preso questo vocabolo dagli Ebrei, presso di cui significa l' impurità qualunque, che si separa da un corpo.* VILL.

In-

(1) *Il nitro cavato da questa pianta è estremamente dolce, e un ottimo diuretico*. Vill.

M

(1) *Vedi le note dello ZIMMERMANN sul capo II. della Chimica del LEMERY*. Vill.

(1) *ARISTOTILE ci dà una simile osservazione a proposito della farina, e dell' acqua unite nella pasta; ne ha eziandio osservato il gas*. VILL.

(2) *LUCREZIO lo ha detto*. VILL.

(3) *Vedi LUCREZIO, e 'l mio discorso preliminare al* Traité de l' expérience *della ZIMMERMANN*. VILL.

(1) *Il verso* 20. *del capo* 25 *de'* Proverbi *di SALOMONE ha fatto credere ad alcuni Critici, che l' effervescenza degli acidi cogli alcali non fosse stata ignota a SALOMONE Il DUTENS era di questa opinione. Ho posta una Nota nella seconda edizione del suo libro* (Origines des découvertes, &c.) *per presentare l' altro senso di questo passaggio di SALOMONE. Il grande SCHULTENS di Leida ha adottato il senso de' Settanta sopra la parola* Nether, *e l'ha solidamente stabilito. Vedi il suo Commentario p.* 333. ; *questo luogo merita l' attenzione de' Chimici*.

(1) *Questo articolo è interessantissimo*. VILL.

(2) *Quest' olio era forse noto ad* ARISTOTILE, *allorchè diceva*, il vino brucia unicamente pel suo olio? *Conosceva egli dunque l' acquavite, e la distillazione del vino*. VILL.

(1) *Idea presa dalla Filosofia corpuscolare di MOSCO il Fenicio, ammessa da EPICURO, e dal CARTESIO*. VILL.

(2) *Teoria magnifica, di cui pochi comprenderanno le conseguenze*. VILL.

(3) *Principio di MOSCO adottato da EPICURO*. VILL.

(4) *L'affermativa è soggetta a forti obbiezioni*. VILL.

(1) *LUCREZIO ha fatto altresì delle fortissime obiezioni contro di questa teoria, che non è dimostrata*. VILL.
(2) *V. LUCREZIO l. 3. vers. 127-130*. VILL.
(3) *LUCREZIO ha detto lo stesso l. 2.* VILL.

(1) *LUCREZIO l. 1. v. 790. e lib. 2. v. 1001.* VILL.

(2) *Questo innargentamento non tarda a divenire scolorito, e guasta il rame, che vien corroso dall'acido.* VILL.

S

Se-

(1) *V. l' osservazione dello* ZIMMERMANN *sopra la Chimica del* LEMERY *p. 7. della quinta impressione tedesca*. VILL.

(1) *V. sopra di questo specchio il libro del DUTENS, che ha per titolo* Origine des decouvertes des Anciens, attribuées aux Modernes. *Questo è lo Specchio del BUFFON.* VILL.

(1) *Il DUTENS ha prodotto il manoscritto da ANTEMO da Tralli, sulle tracce del quale il BUFFON ha combinato il suo specchio abbruciatore*. VILL.

(1) *Le dosi sono 2. parti d' olio di vitriuolo, è una parte di mercurio*. VILL.

V

Va-

IN-

(1) *Ho veduta questa sperienza confermata da mio Padre con del vino d'* Aunis. *Questo vino, divenuto dilicatissimo, ha potuto conservarsi per lungo tempo*. VILL.

(2) *Io rispondo di sì, ma non sono il solo. Ne ho fatta la prova sopra 2. botti intiere nel 1768.* VILL.

INDICE

DELLE MATERIE RELATIVE

ALLA FARMACIA.

A

Bal-

B

C

mo-

D

E

F

Ce-

G

I

K

L

O

P

(1) *Eccellente antivenereo, di cui ho veduti degli effetti sorprendenti*. VILL.

CO

INDICE

DELLE MATERIE RELATIVE

ALLA STORIA NATURALE.

A

Ar-

Car-

D

E

Feld-

F

G

Idro-

I

K

L

M

N

Q

R

S

T

V

U

Z

IN-

INDICE
DELLE MATERIE RELATIVE
ALLA MEDICINA.

A

(1) *Vi sono degli altri mezzi curativi più sicuri*. VILL.

(1) *L' Autore avrebbe potuto aggiugnere . . . : mortale negli edifici umidi, e lungo tempo chiusi ; ne ho veduto un tristo esempio nell' apertura di un appartamento*. VIRR.

F

G

I

K

L

M

N

O

(1) *TEODERICO Vescovo di Cervia; se ne serviva per linimento verso la metà del secolo XIII., e lo aveva appreso dal Brunner*. VILL.

S

U

INDICE

DELLE MATERIE RELATIVE

ALLE ARTI.

A

M

Q

R

S

IL FINE.

LIBRI NUOVI.

Opuscoli Chimici, e Fisici del Sig. TORBERNO BERGMAN, tradotti da varie lingue in Italiana favella, con annotazioni, ed aggiunte del Sig. DE MORVEAU, e del Sig. GIUSEPPE TOFANI; in varii volumi in 8. con figure. Nap. 1787.

Siffatti Opuscoli stampati nell' ultimo settentrione in varie lingue erano presso di noi rarissimi: il Sig. TOFANI di Firenze si ha preso la cura di farli tradurre in Italiano, di annotarli, ed accrescerli. Questi appunto si ristampano dal sudetto Libraio Porcelli in Napoli, senza altra variazione, che del prezzo, il quale è più della metà meno dell' edizione Fiorentina, come dal manifesto si può rilevare.

Saggi intorno alla preservazione dell' umana salute del Dott. Fisico D. FILIPPO BALDINI, Medico della Real Famiglia di Sua Maestà Siciliana, e Membro di varie Accademie, per la prima volta raccolti in un sol corpo, aumentati, e ricorretti dall' Autore &c. 5. vol. 8. Nap. 1787.

Tutti li 5. suddetti Tomi saranno stampati in ottavo grande in Carta Realella, in buon carattere nuovo, ogni mese se ne publicherà un Tomo; il primo è già stampato, e nelle sudette Librerie se ne dispensa il Manifesto.

Le Malattie Flatuose, opera Fisico-Medica, scritta con metodo Matematico, e divisa in 3. parti. Nella prima si contengono quelle del canale degli Alimenti: nella seconda quelle che attaccano il resto delle cavità, e membrane del vivo animale: nella terza se ne istituisce la guarigione. Di GIO: LIONARDO MARUGI Dottor Fisico ec. 3. vol. 4. Nap. 1787.

Il Tomo primo è già stampato, se ne potrà proccurare il Manifesto presso il sudetto Porcelli, del quale si fa l' associazione.